

# Universidad & Sociedad

ISSN: 2218-3620

Revista multidisciplinar de la Universidad de Cienfuegos

<http://rus.ucf.edu.cu>

Volumen 14 | Número 3 | Mayo - Junio - 2022

***“Apostamos por el impacto investigativo,  
innovador y social de nuestras  
publicaciones”***



## CONSEJO EDITORIAL

---

### Director (a)

Dr. C. Eduardo López Bastida

### Editor (a)

MSc. Beatriz Neninger Vega

### Jefe de Edición

Dr. C. Denis Fernández Álvarez

### Junta editorial

Dra. C. Dunia García Lorenzo

Dra. C. Nereyda Moya Padilla

Dr. C. Raúl Rodríguez Muñoz

Dra. C. Marianela Morales Calatayud

Dr. C. Raúl Alpízar Fernández

Dr. C. Fernando Agüero Contreras

### Editores asociados

Dra. C. María Lourdes Bravo Estévez

Dr. C. Ismael Santos Abreus

Dr. C. Adrian Abreus González

Dr. C. Jesús Guanche Pérezcu

Dr. C. Alexis Juan Stuart Rivero

Dr. C. Raidell Avello Martínez

Dr. C. Jorge Núñez Jover

Dra. C. Yailén Monzón Bruguera

Dr. C. Domingo Curbeira Hernández

Dra. C. Alina Rodríguez Morales

Dr. C. Jesús R Pino Alonso

Dr. C. José Antonio López Cerezo

Dra. C. Clara Miranda Vera

Dra. C. Kseniya Kovalenko

Dr. C. Enrique Espinoza Freire

Dr. C. Mario Álvarez Plasencia,

Dr. C. Juan Esteban Miño Valdés

### Producción editorial

### Corrector (a) de estilos:

MSc. Yasleidy Cabrera Pérez

### Traducción y redacción en Inglés

MSc. Miladys Álvarez Migueles

### Diseñador

DI. Yunisley Bruno Díaz

Dra. C. Liéter Elena Lamí Rodríguez del Rey

### Soporte Informático

Tec. Ana Ibys Torres Blanco

Editorial .....	9
01 Modelo conceptual de gestión de la calidad desde el diseño curricular. Universidad Técnica de Babahoyo ... Tanya del Rocío Sánchez Salazar, Heidy Tanya Mayorga Sánchez, Alberto Medina León, Henry Ricardo Cabrera	11
02 Calidad metodológica de las tesis de pregrado de una Universidad Pública Peruana ..... Edwin Gustavo Estrada Araoz, Néstor Antonio Gallegos Ramos, Karl Herbert Huaypar Loayza	22
03 Metodología para la evaluación del impacto social de los resultados científicos de las maestrías ..... Yamilka Pino Sera, José Javier Del Toro Prada, Rolando Medina Peña, Marcia Esther Noda Hernández, Iliana Juliana Concepción García	30
04 Acercamiento a la preparación del docente preuniversitario cubano para el empleo del aula virtual ..... Raxiel Martínez Pedraza	41
05 Educación rural y Covid-19: una revisión sistemática de estudios realizados durante una pandemia ..... Jennifer Fiorella Yucra-Camposano	50
06 Aprendizaje autorregulado en estudiantes de Educación Básica Alternativa ..... Elda Catalina Pinto Caycho, Jessica Paola Palacios Garay	60
07 On the linguistic features of auto-narrative investigation (introversion, auto-reflection, auto-quotation, auto-correction and reflexives - in the context of meta-language elements) ..... Samira Javanshir Mammadova	70
08 Construcción socio-histórica de la violencia económica hacia las mujeres ..... Marizol Ruano Duany	77
09 El enfoque por tareas: de la enseñanza de lenguas a la formación de traductores ..... Yunet Mendez Caballero	85
10 Language contacts as one of the forms of realization of bilingualism and interference ..... Kamala Avadir Jafarova	94
11 Experiencias educativas docentes en la pandemia del Covid-19 ..... José de Jesús Peinado Camacho, Luis Daniel Montoy Hernández	102
12 Indicadores para evaluar cohesión grupal en grupos escolares con el empleo de la técnica sociométrica .. Jorge Enrique Torralbas Oslé	111
13 Validación del Inventario de Competencias Emocionales en el Ámbito Laboral (ICEL) ..... Jeniffer Medina García, Zoe Bello Dávila, Alina Alfonso León	123
14 Azerbaijani view of nizami ganjavi studies ..... Gulkhani Panah Vagif gizi Shukurova	136
15 La educación científica: retos y desafíos desde la biomecánica ..... Ana Margarita Torres Aguila, Jorge Luis Abreus Mora	142
16 Metodologías activas en la Cultura Física. Retos y oportunidades ..... Carlos J. López-Gutiérrez, Alexis J. Stuart-Rivero, Francisco Sánchez-Salmerón	153

17 Sistema de gestión de calidad de la Universidad de Cienfuegos .....	161
Damayse Pérez Fernández, Orquídea Urquiola Sánchez, Raúl Alpizar Fernández	
18 Determinación de variables difusas influyentes en la demanda de construcción de viviendas .....	170
Gretel Martínez Curbelo, Michael Feitó Cespón, Roberto Castro Martínez	
19 Entornos virtuales y evaluación del aprendizaje en tiempos de confinamiento. Una experiencia en la Cultura Física .....	178
Richard Almaguer López, Ovel Mena Perez, Jorge Luis Abreus Mora	
20 Psychological nature of the impact of pandemic on the emotional state of the population in Azerbaijan ...	188
Elnara Shafiyeva, Sakhat Aliyeva, Kamila Kazimova, Yamen Valiyeva, Nigar Nasirova	
21 Turismo sostenible teniendo como base la evaluación de geositios .....	202
Mori Huaman, Moises, Mori Ramírez, Pepe Oswaldo, García Rivas Plata, Cecilia Edith, Ishuiza Tapullima Raimundo	
22 Factores influyentes en el éxito o fracaso del proceso de sucesión en empresas familiares. Caso ac-activa S.A. ....	217
Mara Cabanilla Guerra, Danny A. Alvear Caguana, Olga M. Bravo Acosta	
23 Formación de imaginarios colectivos en la fragmentación del reconocimiento de género y su diversidad en Colombia .....	226
Martha Liliana Leal Pulido, Rodolfo Osuna Guzmán	
24 Producciones animadas como recurso para transmitir las leyendas tradicionales .....	237
Mayra Pomaquero Yuquilema, Dolores Furió Vita, María Ángeles López Izquierdo	
25 Titulación universitaria en Ciencias de la Educación: recopilación de experiencias de un proyecto de investigación .....	246
Roberto Milanés Gómez, Alina Rodríguez Morales, Norma Narcisca Garcés Garcés, Ana María Zambrano García	
26 Discapacidad e inclusión social: retos teóricos y desafíos socioeconómicos de las personas con discapacidad en el cantón pedernales .....	256
Flor María Arteaga Ureta, Eliana Pilar Mera Bravo, Aura Mariana del Jesús Palacios López	
27 Decisión de compra de los estudiantes universitarios: sellos octagonales .....	263
Angelica María Carrasco Rituay, Pepe Oswaldo Mori Ramírez, Cecilia Edith García Rivas Plata, Madeleine Nanny Ticona Condori	
28 Diagnóstico situacional de la empresa familiar “Almacenes Gadvay” que propicie el diseño del plan estratégico institucional .....	272
Mercedes Conforme Salazar, Carlos Andrés Gadvay Cuñez	
29 Environmental education at secondary school level in Africa: a case study in Benguela-Angola .....	282
Carla Mariane Rohr Marques, Fernando Carlos Agüero Contreras	
30 Aspectos farmacoterapéuticos que caracterizan a los fármacos utilizados en el tratamiento del dolor odontológico .....	298
Roxangela Morejón Pérez, Luis Orlando Iturralde González, Adialys Acosta Rodríguez, Maira Quirós Enríquez, Lourdes Duany Badell	
31 Sobre el aprovechamiento de los residuales de la empresa GYDEMA para la producción de aceite de maíz refinado .....	309
Alejandro Valdés López, Eduardo Julio López Bastida, Fernando Efrén Ramos Miranda	

32 Potencialidades de generación fotovoltaica sobre la cubierta del edificio CRAi de la universidad de Cienfuegos .....	318
Luis Angel Iturralde Carrera, Reinier Jiménez Borges, Ernesto Molina Santana, Andrés Lorenzo Álvarez González	
33 Consideraciones metalmeccánicas para la prevención de fallas en una inversión de la industria de procesos químico .....	331
Alejandro Duffus Scott, Eusebio Vladimir Ibarra Hernández, Amado Cruz Crespo, Rafael Fernandez Fuentes	
34 Monitoreo de la degradación de autos en flotas de arrendamiento .....	341
Laksmi Penabad Sanz, Pedro Antonio Penabad Sanz, Arsenio Miguel Iznaga Benítez, Pablo Francisco Llanes Yera	
35 Malnutrición en el paciente crítico, una mirada desde la ciencia, tecnología y sociedad .....	350
Juan Luis de Pazos Carrazana, Luis Orlando Iturralde González, Beatriz de Pazos Castro, Roxangela Morejón Pérez	
36 Estudiantes indígenas y redes sociales en la nueva normalidad .....	359
Doris Laury Beatriz Dzib Moo	
37 Procedimiento para minimizar custos e prazo de investimento em uma refinaria de petróleo .....	373
Lester Alemán Hurtado, David Muto Lubota, Erenio González Suárez, Claudia Beatriz Hernández Rodríguez	
38 Influence of temperature and composition on the prediction of the thermophysical properties of steel (i) .....	382
Yanan Camaraza-Medina	
39 Evaluación de la teoría de la mente en adolescentes .....	395
Luis Ledesma-Amaya, Rubén García Cruz, Rebeca Guzmán-Saldaña, Lilian Bosques-Brugada Lilian	
40 Satisfacción laboral como determinante de la productividad del capital humano .....	403
Galo Cabanilla Guerra, Cindy Cando Carrillo, María Inés Valencia Chica	
41 Las técnicas didácticas y su articulación en el diseño de metodologías activas: consideraciones necesarias ..	409
Emma Fernanda Garcés Suárez, Elizabeth María Garcés Suárez, Orly David Alcívar Fajardo	
42 La enseñanza remota y logro de competencias en estudiantes universitarios en el contexto de COVID-19 ..	417
Hortencio Flores Flores, Magda Patricia Ramos Cevallos, Judith Vilma Huachua Pallin, Luz Magali Villarreal Nuñez, Irma Reyes Blácido	
43 Análisis de políticas de estado en la lucha contra el narcotráfico y los resultados socioeconómicos en Perú 1990 – 2010 .....	428
Edwin Collazos Paucar, Patricio Aparicio Santiago Saturnino, Genry Smith Huaman Almonacid, Jacobo Romero Quispe, Víctor Raúl Reátegui Paredes	
44 Acceso a la información sobre el COVID-19 a través de las redes sociales en estudiantes de Ciencias de la Salud de Lima .....	439
César Andrés Reyna Márquez, Liz Elva Zevallos Escobar, Édison Vásquez Corales, María Isabel Palacios Palacios, Elena Esther Reyna Márquez	
45 Diagnóstico para la implementación de una estrategia de gestión del conocimiento para mejorar competencias laborales en promotora de proyectos S.A. ....	448
Juan Alfredo Velásquez Vásquez, Miguel Ángel Chiscul Padilla, Elena Bautista Flores, Arturo Rodolfo Costa TorresKarol , Susan Peralta Gutarra	

46 Factores relacionados con la automedicación en estudiantes de Ciencias de la Salud .....	460
Liz Elva Zevallos Escobar, César Andrés Borja Villanueva, Édison Vásquez Corales, María Isabel Palacios Palacios, María Adriana Vílchez Reyes	
47 Realidades y perspectivas de la educación superior universitaria en el Perú actual .....	469
Hugo Condori Meléndez, Ursula Isabel Romani Miranda, Betty Serrano Vega, Carlos Alberto Giles Abarca, Jorge Leoncio Rivera Muñoz	
48 Drogas, tráfico y crimen organizado como detonante de actos violentos en las cárceles del Ecuador .....	478
Alberto Leonel Santillán Molina, Nelly Valeria Vinueza Ochoa, Cristian Fernando Benavides Salazar, Salvatore Joel Santillán Ojeda	
49 Aplicación web – móvil para la gestión de productores agropecuarios del gobierno autónomo descentralizado del Cantón Mocha .....	487
Walter Vinicio Culque Toapanta, Jahaira del Rocío Gavilanes Palacios, Ariel Mauricio Tiban Chito, Luis Alberto De la Torre	
50 Análisis de aporte a reactivación económica pot-COVID-19 del sector agropecuario en provincia de Chimborazo, Ecuador .....	493
Bayron Ramiro Pinda Guanolesma	
51 Gestión administrativa en las PYMES del sector comercial en la ciudad de Santo Domingo en Ecuador .....	504
Franklin Gerard Naranjo Armijo, Leonardo Humberto Carrión Hurtado, Fausto Guillermo Bosmediano Andrade	
52 Disposiciones legales de la gestión comunitaria del agua y los pueblos indígenas en el Ecuador .....	514
Carlos Javier Lizcano Chapeta, Diego Xavier Chamorro Valencia, Edwin Patricio Vega, Raymi Gabriel Cachimuel Colta	
53 Sistema de gestión documental para la coordinación de vinculación con la sociedad de UNIANDES sede Ibarra .....	523
Jorge Lenin Acosta Espinoza	
54 Nomofobia en estudiantes de licenciatura en Educación Primaria del Centro Universitario Municipal de Cruces .....	533
Nolivio López Díaz, Eduardo Julio López Bastida, Gislena de La Caridad Mesa Contreras	
55 Diagnóstico de transformación digital en hotelería: caso de estudio en el Hotel Nacional de Cuba .....	542
Adriel Castro Díaz, Tatiana Delgado Fernández, Gladys Ash Hernández	
56 Evaluación de la sustentabilidad de la autosuficiencia alimentaria sostenible en esmeraldas, Ecuador ...	553
Cristóbal Castro Murillo, Milagros Morales Pérez, Rosa Marina Castellanos Dorado, Ulises Pacheco Fera, Tania Macía Quintosa	
57 Potencialidades de generación fotovoltaica sobre cubiertas de edificaciones en una instalación hotelera .....	565
Andrés Lorenzo Álvarez González, Luis Angel Iturralde Carrera, Reinier Jiménez Borges, José Pedro Monteagudo Yanes, Maidel Gómez Muñoz	
58 El enfriamiento para menores emisiones de CO2 al medio ambiente en extrusión de tuberías plásticas .....	574
Antonio Jiménez Ramos, Juan Francisco Puerta Fernández, Julio Rafael Gómez Sarduy, Yoelbis Jiménez Santana	

59 Las externalidades producidas en la minería a cielo abierto en yacimientos lateríticos y vías para su internalización .....	589
Yordanis Torres Batista, Roberto Guillermo Rodríguez Córdova	
60 Análisis del contexto peruano para la aplicación de tecnologías asociadas a industria 4.0 .....	597
Berlan Rodríguez-Pérez, Shaaron Smledy Challco Alban, Miguel Angel Salas Salazar	
61 Education, culture, and underdevelopment: haiti's tragic failure .....	604
Otto Federico von Feigenblatt	
62 Capacidades numéricas básicas y su influencia en las habilidades aritméticas de los primeros grados escolares .....	612
Yaser Ramírez Benítez, Francisca Bernal Ruiz, Shuyeng Acea Vanega, Rodney's Mauricio Jiménez Morales, Bárbara Bermúdez Monteagudo	
63 Formación de hábitos para la práctica deportiva en estudiantes del nivel medio superior del Municipio del Carmen en México .....	623
Enrique Rafael Farfán Heredia, José Jesús Matos Ceballos, Oscar Enrique Mato Medina, Juan Pablo López Pérez, Evelia del Carmen Concha Chávez	
64 Caracterización de la titulación de estudiantes universitarios del área de la salud. Un estudio de caso de México .....	630
José Rafael Villanueva Echavarría, María Amparo de Jesús Kantún Marín, Gloria Guadalupe Rejón Lorenzo, Graciela Villar Genesta	
65 Despido intempestivo de mujer embarazada y su repercusión como grupo vulnerable .....	636
Ricardo Pavón Molestina, Eliana del Rocío Rodríguez Salcedo	
66 Reprobación, permanencia y deserción en los estudiantes del área de la salud usuarios de centro de aprendizaje infantil de una universidad del sureste de México .....	646
Teresa del Jesús Brito Cruz, Leidy Sofía Javier Rivera, Verónica Benigna Ruíz Campos, Evelia del Carmen Concha Chavez, Juan Pablo López Pérez	
67 Diseñar proyectos comunitarios como habilidad profesional específica desde la visión CTS .....	654
Yorisel Oriana Carmenate Figueredo, Blas Yoel Juanes Giraud, Roberto Alexis Vera Orihuela, Marisol Toledo Sánchez, José Jesús Matos Ceballos	
68 Concepción pedagógica para la formación del profesional en turismo en Cuba .....	664
Celestino Ramón Cárdenas Quintero, Georgina Villalón Legra, Norma Melitina Nodarse González	
69 Procedimiento para integrar la contabilidad ambiental al sistema de información local y territorial .....	674
Damarys Fuentes Díaz, Dr. María Elena Zequeira Álvarez, Dr. Eduardo Julio López Bastida, Mileidys Rodríguez Vázquez, Ernesto Vásquez Fuentes	
70 Historical background and current situation of China-Turkey relations .....	682
Mehmet Emin Erendor, Dilzhan Kaiypova	
71 Modelo de comercialización de los derivados de bambú y su potencialidad exportable bajo la manufactura esbelta .....	689
Henry Emilio Mendoza Avilés, José Salomón Castro Mera, Mónica Janet Loayza Chavarría	
72 Estrategia para perfeccionar la gestión de ciencia, tecnología e innovación en el sector agrario cubano: principales resultados .....	696
MSc. Ileana Dayamina de la Cruz Santos, Dra. C. Marta Beatriz Infante Abreu	

73 Consecuencias de la enseñanza virtual en estudiantes de licenciatura contabilidad y finanzas, Centro Universitario Cruces .....	714
Nolivio López Díaz, Eduardo Julio López Bastida, Idesnel Banguela Pérez, Rafael Rabassa Puertos	
74 Práctica de actividad física: barreras para el ejercicio en docentes universitarios en época de pandemia/ confinamiento .....	724
Edgar Marcelo Méndez Urresta, Jacinto Bolívar Méndez Urresta, Erika Priscila Méndez Carvajal, José Luis Ortiz Arciniega, Vanessa Carolina Méndez Carvajal	
75 MODELO PARA LA CONTRIBUCIÓN A LA GESTIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN UNIVERSIDADES ECUATORIANAS .....	733
Galo Arturo Perero Espinoza, Cira Lidia Isaac Godínez, Susana Díaz Aguirre, Yanelis Ramos Alfonso	
76 Urban green infrastructure: management tool for heritage cities .....	745
Rosalina Montes Espín, Leosveli Vasallo Rodríguez	
77 Estudio tendencial de la Educación Ambiental en la integración del contexto sociocultural en la Educación Primaria .....	751
Yusdell Iván Rodríguez León, Lisandra Lao Santos, Victoria Elvira Torres Moreno, Luis Rafael Céspedes Gamboa, Aida Luisa Tamayo Maceo	
78 Amuvam model for the economic valuation of environmental assets of the pacucha Lagoon Ecosystem ... ..	762
Abel Isaías Barrial-Lujan, María del Carmen Delgado-Laime, Mary Luz Huamán-Carrión, Fidelia Tapia-Tadeo, Yalmar Ponce-Atencio, Yobana Rodrigo-Cabezas	
79 Educación remota y estrés académico en estudiantes universitarios peruanos en tiempos de pandemia del COVID-19 .....	775
Roberto Carlos Dávila Morán, Noemí Zuta Arriola, Flor Carolina Espinoza Camus, Jorge Miguel Chávez-Díaz	
80 Incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación y las habilidades informáticas en época de crisis sanitaria .....	784
Roberto Carlos Dávila Morán, Noemí Zuta Arriola, Mercedes Lulilea Ferrer Mejía, Lucio Arnulfo Ferrer Peñaranda	
81 Resiliencia y consumo de alcohol y tabaco en adolescentes de preparatoria .....	792
Manuel Antonio López Cisneros, Pedro Moises Noh Moo, José Jesús Matos Ceballos, Oscar Enrique Mato Medina, Juan Yovani Telumbre Terrero	
Normas .....	799



## EDITORIAL

Dr. C. Eduardo López Bastida<sup>1</sup>

E-mail: [kuten@ucf.edu.cu](mailto:kuten@ucf.edu.cu)

<sup>1</sup> Universidad de Cienfuegos. Cuba.

El SCImago Institutions Rankings, es una medida de la influencia científica de las revistas académicas, basado en un análisis de los trabajos publicados en la base de datos Scopus, en un periodo de cuatro años, y su impacto teniendo en cuenta el desempeño con base a tres factores fundamentales: investigación, innovación e impacto social.

Nuestra Revista Universidad y Sociedad, solo después de haber estado en Scopus hace solo 20 meses, de los cuales en ese ranking solo han sido analizados los primeros números publicados en el 2019, vemos con orgullo como muchas de nuestras publicaciones han ayudado a nuestros principales usuarios escalen importantes posiciones en este Ranking aparecido en abril del 2022.

Nuestra Universidad de Cienfuegos, entra por primera vez en el ranking y ocupa el segundo lugar cubano y el primero en relación a las universidades; la Universidad de Uniandes de Ecuador, una de nuestros editores asociados ocupa la 4 posición en el ranking de las Universidades ecuatorianas; la Academia de Ciencias de Azerbaiyán, el 4to de su país; la Universidad Central de Las Villas, Cuba, el tercero; la Universidad de la Costa de Colombia, el 6 de su país, la Universidad del Estado de Hidalgo México el 18, etc. En todos estos análisis han estado presente la influencia de nuestras publicaciones. Esperamos que en el ranking del 2023 se escalen mejores posiciones con la ayuda de nuestra revista.

Felicitaciones a la Universidades y otros institutos científicos que han obtenido estos éxitos y le reiteramos las gracias por confiar en nosotros, por apostar por nuestras publicaciones y ayudar con la excelencia de las misma al ranking de nuestra revista y prestigiarla en sus países.

Esto nos compromete cada día mas con nuestros usuarios, y trabajar día tras día, todos en nuestro colectivo multidisciplinario, en mantener y mejorar la calidad de la revista y a la vez tratar de disminuir nuestras deficiencias dadas en debilidades y amenazas. Tenemos un programa de mejora continua

basada en los siguientes puntos fundamentales: abrimos cada día más al mundo ampliando la diversificación y de nuestro equipo editorial y nuestros autores, aumentar nuestras publicaciones en inglés y portugués, perfeccionar nuestra ética en todo el proceso editorial, disminución de nuestra quejas y atención permanente a las sugerencias de nuestros lectores, actualizar, según las normas internacionales más actuales, todos nuestros documentos y procesos sustantivos, buscar la superioridad y disminuir el tiempo en la revisión por pares y la búsqueda de los financiamientos adecuados para mejorar la infraestructura de nuestra editorial.

Bienvenidos todos los que quieren seguir colaborando con nuestra revista y los que se quieren incorporar, siempre y cuando se respeten las condicionantes éticas y de calidad que siempre han caracterizado a nuestra revista, nuestra editorial y nuestra Universidad de Cienfuegos.

The SCImago Institutions Rankings is a measure of the scientific influence of academic journals, based on an analysis of the papers published in the Scopus database, over a period of four years, and their impact taking into account performance based on three fundamental factors: research, innovation and social impact.

Our University and Society Magazine, only after having been in Scopus only 20 months ago, of which only the first issues published in 2019 have been analyzed in that ranking, we proudly see how many of our publications have helped our main users climb important positions in this Ranking that appeared in April 2022.

Our University of Cienfuegos enters the ranking for the first time and occupies the second Cuban place and the first in relation to universities; Uniandes University of Ecuador, one of our associated publishers, occupies the 4th position in the ranking of Ecuadorian Universities; the Azerbaijan Academy of Sciences, the 4th in his country; the Central University of Las Villas, Cuba, the third; the University of the Coast of Colombia, on the 6th of his country, the University of the State of Hidalgo Mexico on the 18th, etc. In all these analyzes the influence of our publications has been present. We hope that in the 2023 ranking better positions will be climbed with the help of our magazine.

Congratulations to the Universities and other scientific institutes that have obtained these successes and we reiterate our thanks for trusting in us, for betting on our publications and helping with their excellence to rank our journal and give it prestige in their countries.

This commits us more and more to our users, and to work day after day, all of us in our multidisciplinary group, to maintain and improve the quality of the journal and at the same time try to reduce our deficiencies due to weaknesses and threats. We have a program of continuous improvement based on the following fundamental points: opening ourselves more to the world every day, expanding the diversification of our editorial team and our authors, increasing our publications in English and Portuguese, perfecting our ethics throughout the editorial process, reducing our complaints and permanent attention to the suggestions of our readers, update, according to the most current international standards, all our documents and substantive processes, seek superiority and reduce the time in peer review and the search

for adequate financing to improve the infrastructure of our publishing house.

Welcome all those who want to continue collaborating with our magazine and those who want to join, as long as the ethical and quality conditions that have always characterized our magazine, our publishing house and our University of Cienfuegos are respected.

# 01

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## MODELO CONCEPTUAL

DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DESDE EL DISEÑO CURRICULAR.  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO.

### CONCEPTUAL MODEL OF QUALITY MANAGEMENT FROM THE CURRICULAR DESIGN. TECHNICAL UNIVERSITY OF BABAHOYO.

Tanya del Rocío Sánchez Salazar<sup>1</sup>

E-mail: [trsanchezs@utb.edu.ec](mailto:trsanchezs@utb.edu.ec).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5347-7273>

Heidy Tanya Mayorga Sánchez<sup>1</sup>

E-mail: [hayditmayorga@gmail.com](mailto:hayditmayorga@gmail.com).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0833-0832>

Alberto Medina León<sup>2</sup>

E-mail: [alberto.medina@umcc.cu](mailto:alberto.medina@umcc.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2986-0568>

Henry Ricardo Cabrera<sup>3</sup>

E-mail: [hricardo@ucf.edu.cu](mailto:hricardo@ucf.edu.cu).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3185-8929>

<sup>1</sup> Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador.

<sup>2</sup> Universidad de Matanzas. Cuba.

<sup>3</sup> Universidad de Cienfuegos. Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Sánchez Salazar, T. R., Mayorga Sánchez, H. T., Medina León, A. & Ricardo Cabrera, H., (2022). Modelo conceptual de gestión de la calidad desde el diseño curricular. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 11-21.

#### RESUMEN

La Universidad Técnica de Babahoyo requiere de un proceso sistemático de diseños o rediseños curriculares que le permitan garantizar la calidad de los procesos docentes – educativos que en ella se realizan. El objetivo del trabajo resulta proponer un modelo conceptual para la gestión de la calidad en esta institución desde la propia concepción de los diseños curriculares. La propuesta investigativa parte de una revisión teórica, con la aplicación de los métodos de análisis - síntesis e inducción – deducción se determinan los elementos necesarios para la construcción del modelo conceptual. Se concluye que resultan elementos importantes a considerar en la gestión de la calidad: pertinencia social, excelencia académica, equidad y eficiencia. Posteriormente, se realizan dos instrumentos de recogida de información, el primero a 36 autoridades de primer nivel de universidades ecuatorianas y, el segundo, una encuesta al 100 % de los directivos de la Universidad Técnica de Babahoyo con experiencia en los diseños o rediseños de carrera, lo que aporta la vivencia práctica enriquecedora de la propuesta que se realiza. La encuesta se procesa por el software SPSS versión 20.0 para comprobar la validez y fiabilidad del instrumento utilizado muestran que estos valores se comprueban al obtener un Alfa de Conbach de 0.844 y R cuadrado de 0.947. Se aplica la prueba de Spearman para determinar la alta correlación existente (0.9982) entre las variables de calidad definidas versus la evaluación general del proceso de rediseño. Como resultado se propone el modelo conceptual para implementar la gestión de la calidad.

**Palabras clave:** gestión de la calidad, modelo conceptual, universidades.

#### ABSTRACT

The Technical University of Babahoyo requires a systematic process of curricular designs or redesigns that allow it to guarantee the quality of the teaching-educational processes that are carried out in it. The objective of the work is to propose a conceptual model for quality management in this institution from the very conception of curricular designs. The research proposal is based on a theoretical review, with the application of the analysis - synthesis and induction - deduction methods, the necessary elements for the construction of the conceptual model are determined. It is concluded that there are important elements to consider in quality management: social relevance, academic excellence, equity and efficiency. Subsequently, two information collection instruments are carried out, the first to 36 first-level authorities of Ecuadorian universities and, the second, a survey of 100% of the directors of the Technical University of Babahoyo with experience in career designs or redesigns. , which provides the enriching practical experience of the proposal that is made. The survey is processed by SPSS version 20.0 software to check the validity and reliability of the instrument used, showing that these values are verified by obtaining a Conbach's Alpha of 0.844 and R squared of 0.947. Spearman's test is applied to determine the high correlation (0.9982) between the defined quality variables versus the general evaluation of the redesign process. As a result, the conceptual model is proposed to implement quality management.

**Keywords:** quality management, conceptual model, universities.

## INTRODUCCIÓN

La sociedad experimenta cambios constantes y la ciencia inmersa en ella, descubre la naturaleza de los fenómenos. En este proceso se ven implicados los sistemas educativos (Sánchez Asín et al., 2009) caracterizados por transformaciones en consecuencia del momento histórico vivido y en búsqueda de respuesta a las exigencias de su tiempo (Bartolomé Pina & Grane i Oró, 2013). La actualidad, no resulta una excepción y la Educación Superior requiere de paradigmas, que, desde la investigación y la ciencia, puedan lograr mejorar el sistema y alcanzar la calidad educativa necesaria y responder a las necesidades del mundo en su evolución (Torío López, 2004).

A partir del 2007 se aprecian modificaciones sustanciales en la política del Estado ecuatoriano por lograr una educación más inclusiva y que responda a las necesidades de su tiempo (Reyes Idrovo et al., 2020). Se plantea a la educación como derecho y principio constitucional, y que ella debe brindar calidad, excelencia, acceso universal, permanencia, movilidad y egreso, sin discriminación alguna, con gratuidad en el ámbito público y capaz de promover la interculturalidad e inclusión. Lo anterior, se concreta en el Art. 29 de la Carta Magna que señala que el Estado garantizará la libertad de enseñanza, la libertad de cátedra en la Educación Superior, y el derecho de las personas de aprender en su propia lengua y ámbito cultural (Asamblea Nacional Constituyente, 2018).

Como parte de estos cambios tendientes a la búsqueda de mejoras en la excelencia de la Educación Superior, el Estado ecuatoriano, propone una mejora de la calidad en la educación en todos los niveles y, a tal efecto, establece un amplio maco legal regulatorio (Reglamento de Régimen Académico, Guía Metodológica de Presentación y Aprobación de proyectos de Carreras del 2015, Reglamento de Presentación y Aprobación de Carreras y Programas de las Instituciones de Educación Superior). Este conjunto legal establece la responsabilidad que tendrán las universidades en el proceso de aprobación de los proyectos de diseño o rediseño curricular de las carreras. Estos postulados presentan coincidencia con la experiencia internacional y repercusión en el accionar del país (Larrea Ramos, 2014).

La elaboración de rediseños de carreras en el Ecuador ha estado condicionada a un proceso de cambios en la búsqueda por garantizar la calidad de la academia, el logro de la pertinencia en respuesta a un estudio de la demanda ocupacional y la zona de ubicación de cada Instituto de Educación Superior. Sin embargo, no todos contaron con una estabilidad académica que le permitiera realizar exitosamente este propósito. Resultó evidente

que la falta de recursos, de infraestructura y planta docente, incidieran al inicio en que no se obtuvieran resultados favorables.

Frente a este contexto de la realidad académica, surge la necesidad de replantear soluciones viables en las que se pueda alcanzar estándares de calidad dentro del sistema de Educación Superior. Ante esta perspectiva es necesario proponer una metodología transdisciplinaria en la malla curricular que permitan a los estudiantes desde la “complejidad de saberes” puedan adquirir un fortalecimiento académico y sean capaces de aportar a la ciencia mediante la investigación, pues los escenarios laborales son cada vez más diversos, sobre todo, en el contexto social y tecnológico internacional.

Como consecuencia se crearon reglamentos para llevar a cabo los procesos de elaboración de rediseños y diseños de carreras y, surge la problemática de realizar este perfeccionamiento en las diversas instituciones del país. La Universidad Técnica de Babahoyo, no resulta ajena a esta exigencia y se convierte en el objeto de aplicación práctica de esta investigación que presenta como objetivo proponer un modelo conceptual para garantizar la calidad de los procesos educativos en esta institución desde la propia concepción de los diseños curriculares.

La propuesta investigativa parte de una revisión teórica que con la aplicación de los métodos de análisis - síntesis e inducción – deducción permitieron determinar los elementos necesarios para la construcción del modelo conceptual. Posteriormente, se realizan dos instrumentos de recogida de información; el primero, a 36 autoridades de primer nivel de universidades ecuatorianas y, el segundo, al 100 % de los directivos de la Universidad Técnica de Babahoyo con experiencia en los diseños o rediseños de carrera, lo que aporta la vivencia práctica enriquecedora de la propuesta que se realiza.

## DESARROLLO

### El concepto de calidad y sus particularidades en la enseñanza

El estudio del concepto de calidad es estudiado en diversas esferas o ramas del conocimiento. Medina León et al. (2009) analiza sus particularidades desde la perspectiva mostrada por algunos de sus principales exponentes reconocidas como clásicos de la temática, o instituciones que rigen su proceder, entre ellos: Feigenbaum; Deming; Juran; Galgano; Parasuraman, Zeithaml y Berry; Taguchi; Montgomery, Runger, Medal y Urbina; Crosby; Harrington; Ishikawa; Schroeder; la Norma ISO; entre otros.

El análisis realizado al concepto de calidad planteado por estos autores permite asumir que la calidad se encuentra centrada en la satisfacción del cliente y sus necesidades; en el cumplimiento de los requisitos fijados desde el “propio diseño”; en la búsqueda de hacerlo bien, sin defectos con plena capacidad de uso, desde la primera vez; y sometido a un proceso de mejora y perfeccionamiento continuo. Sin dudas, todas estas formulaciones válidas para el proceso educativo y, más aún, para el diseño curricular.

Sin embargo, el concepto de calidad en su aplicación a la educación, con similar amplitud en cuanto a los autores que lo abordan, muestra particularidades especiales y resume elementos básicos cuya fecunda interrelación constituye la piedra angular del diseño de los planes de estudios. La tabla.1 recoge algunas propuestas para el concepto de calidad enmarcado en la educación.

Tabla.1. Análisis del concepto de calidad definido por autores que estudian su comportamiento en la educación. Algunos de los conceptos estudiados. Fuente: Elaboración propia.

Autor	Resumen del concepto
Orozco Silva (2010)	Se asimila la calidad con la reputación que se tiene de un determinado programa o institución, de la existencia de recursos académicos – financieros, por los resultados obtenidos o el valor agregado creado, por lo que el estudiante aprende.
Méndez Ochoa et al. (2019)	La asocia al cumplimiento de dimensiones, estas son: Excepcional (logros intelectuales sobresalientes, avance del conocimiento; consistencia del producto (reducir al mínimo los defectos, concepto industrial); cumplimiento de la misión (definido por el mercado, premia al valor recibido a cambio de la inversión); transformación de la persona (valor agregado educativo, mejoramiento de la persona, pedagógico).
Garzón Daza and Rodríguez Parra (2019)	Define exigencias para el cumplimiento de la calidad, de la competitividad de la educación superior que aseguren las exigencias sociales.
Orozco Inca et al. (2020)	Sustentado en la filosofía de Aristóteles - Escolástica la define como aquello que corresponde con la necesidad, y que la falta afecta su naturaleza. Puede interpretarse como el conjunto de las propiedades esenciales de algo, para las cuáles se distingue de los demás.
Morell Alonso et al. (2021)	El resultado del análisis de cuatro perspectivas: calidad, pertinencia, equidad y eficiencia. Refleja que informes internacionales demuestran claros síntomas de mal funcionamiento en tres dimensiones. Escasa calidad de los procesos, reducida equidad y abundantes problemas de eficiencia interna.
Cortón Romero et al. (2021)	Realizan un estudio de los conceptos generales de la calidad e intenta extenderlos a la educación. En este paso plantea sus principios de la gestión de la calidad para la educación y los resume en: comprometerse a mejorar la calidad en toda la organización; identificar a los clientes y atender sus necesidades, hacer cambiar los procedimientos y no los empleados; eliminar los problemas que redunden en detrimento de la calidad; instaurar un espíritu de trabajo en equipo; crear un medio propio para la innovación y la mejora permanente.

Del análisis de los conceptos estudiados, se puede concluir que para garantizar la calidad en la Educación Superior, se requiere de instituciones caracterizadas por un diseño robusto, sustentado en valores, en trabajo en equipo y un sistema de indicadores capaces de controlar tanto los procesos como los resultados; que garanticen la pertinencia, la equidad, la excelencia y la eficiencia externa e interna del sistema; brinden a la sociedad graduados caracterizados por obtener un aprendizaje relevante, con potencialidades individuales y colectivas, una formación integral que represente un valor agregado y con capacidad de satisfacer a sus grupos de interés (empleadores y acreditadores). Todo sometido a un proceso de mejora continua.

## Algunas consideraciones acerca de los conceptos de pertinencia social, excelencia académica, equidad y eficiencia en el contexto planteado para la Educación Superior

La pertinencia social y la excelencia académica según Orozco Inca et al. (2020) son expresadas como: Pertinencia, asociada a los servicios sociales, culturales, económicos y de otros órdenes que deben atenderse a través de las políticas educativas; excelencia, vinculada a estándares a satisfacer para efectuarse con las exigencias requeridas. La figura No. 1 muestra un resumen de las funciones a realizar en cada caso.

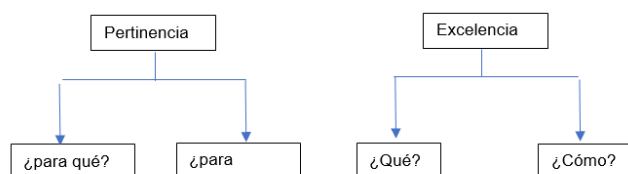


Figura No. 1. Elementos básicos de la función de calidad en la Educación Superior. Fuente: Orozco Inca et al. (2020)

Una educación de calidad es aquella que forma mejores seres humanos, ciudadanos con valores éticos, respetuosos que cumplen con deberes y obligaciones, capaces de convivir y generar progreso para el bien común.

En concordancia, Águila Cabrera (2014) reconoce que, al concepto de calidad como respuesta a los requerimientos del medio, basada en una definición donde prima la pertinencia, sin que los aspectos técnicos necesarios opaquen los aspectos culturales y los valores necesarios en los graduados universitarios. No considerar estos últimos aspectos, alejaría a las universidades de su misión como difusora de la cultura, formadora integral de profesionales. Por otra parte, resalta la necesidad amplitud que deberán poseer ese graduado dada la necesaria movilidad e intercambio con otras regiones del país y del mundo en que los graduados están implicados.

Otros resultados de la Educación Superior que determinan su pertinencia resultan la necesidad de jugar un rol decisivo para construir sociedades con mayor justicia económica y como espacio de generación de nuevos conocimientos (Larrea Ramos, 2014); incluir la respuesta a las necesidades de desarrollo de su territorio y además, la formación integral sustentada en valores, en una cultura integral y con un desarrollo profesional capaz de desenvolverse en otras latitudes (Méndez Ochaíta et al.,

2019); generadora de conocimientos, fuente de investigaciones que devienen en la ruta para que exista justicia social, generación de empleos y desarrollo, en fin, para elevar el nivel de vida.

Entonces, las Instituciones de Educación Superior deben estar preparadas para a la par que demostrar la contribución que ofrezcan sus graduados a la sociedad ofertar estándares de calidad medidos en los indicadores del proceso universitario, que promuevan y garanticen la calidad del sistema en beneficio de la sociedad (Arcos Cabrera, 2008).

El Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES) establece una ley donde propone la participación de todos los actores involucrados al sistema de Educación Superior, basadas en la pertinencia, la inclusión, la democratización del acceso y la equidad, la diversidad, la autonomía responsable, la integridad, la democracia, la producción del conocimiento, el dialogo de saberes y valores ciudadanos.

En consecuencia, se puede plantear que el estado ecuatoriano se encuentra comprometido con los cambios en el sistema educativo promueve, Políticas Públicas basados en los marcos legales en correspondencia con los criterios de calidad que evalúa el CACES. La evaluación de las carreras diseñadas o rediseñadas se plantean un reto, pues deben estar acordes a la pertinencia por la cual fueron aprobadas para su acreditación y cumplir con los estándares de calidad.

En el debate sobre el futuro de las universidades, la idea de la excelencia juega un papel omnipresente. Su análisis ha evolucionado en el tiempo desde el patrón determinado por los ideales humanistas de Kant y Humboldt para acercarse al modelo de gestión empresarial desarrollado en las últimas décadas con fuerte presencia en España y Alemania, donde la existencia de centros de investigación, la producción científica y su cuantificación es determinante (Herzog et al., 2015). La Real Academia Española define a la excelencia como perfección, grandeza, elementos que constituyen y hacen digno de singular aprecio y estimación alguna cosa.

Algunas consideraciones encontradas en la literatura acerca del constructo excelencia académica y con las que se coincide en su presencia en el diseño curricular y accionar de las universidades ecuatorianas se relacionan en la tabla. 2.

Tabla.2. Consideraciones acerca del concepto de excelencia en las universidades. Conceptos seleccionados. Fuente: Elaboración propia.

Autor/año	Consideraciones
Herrera Carreño (2013)	Calidad de los servicios y de las instalaciones con que se cuenta para desarrollar el proceso de enseñanza de los docentes y de aprendizaje de los educandos; inclusión de toda la sociedad; respuesta a las necesidades de la sociedad y, por tanto, su vínculo estrecho con sus requerimientos actuales y futuros.
Barcia Carrillo et al. (2017)	Un factor importante es el uso y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el ámbito universitario.
González Castro and Cruzat Arriagada (2019)	Actividades de innovación y gestión de calidad que permitan a los estudiantes competir internacionalmente.
Navarrete Pita et al. (2019)	Resultan elementos importantes la presencia de: Recursos (instituciones de calidad y personal calificado), Investigación (docentes, investigadores, laboratorios y equipamiento); Información (acceso y uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones); Escuela (modelo educativo adecuado y estrategia estudiantil, oferta académica suficiente); Educación (formación docente, educación inclusiva, capacidad investigativa e innovadora).

Como se aprecia la competitividad se refleja en impactos y resultados que hacen distintiva a la organización, principalmente en función de los estudiantes y la comunidad a la que debe satisfacer, aunque sin dudas estos resultados requieren de la existencia de recursos y capacidades que los respalden.

Esta formulación descarta la idea de asociar la calidad sólo como adecuación a ciertas normas o criterios cuantitativos, como volumen de publicaciones, doctores involucrados en los programas u otros estándares semejantes. La posición es que en ausencia de respuestas claras a las preguntas ¿para quién? y ¿para qué?, el problema de la calidad queda sin resolver.

Importa subrayar que ambas ideas, pertinencia y excelencia, en su interrelación, son parte del concepto de calidad que la educación promueve permanentemente. Entonces, tiene que ver con la educación como respuesta adecuada a las exigencias tanto del desarrollo personal y social del educando como de la sociedad en sus múltiples componentes; dinámica de cambio y competitividad internacional; a la necesidad de plasmar en él procesos y resultados; al conjunto de propiedades que se expresan en su forma de operación.

De lo anterior, se deriva que al hablar de calidad de la educación se haga referencia a un conjunto de propiedades constituyentes del servicio educativo que según Orozco Silva (2010), ha estado asociado a diversas acepciones: reputación del programa o institución, existencia de recursos académicos o financieros, por el valor intrínseco de los contenidos académicos, valor agregado de la educación brindada, lo que aprende el estudiante, satisfacción ante los estándares fijados por asociaciones o acreditación y satisfacción de los empleadores. Los elementos anteriores de manera independiente muestran cada uno, una visión parcial del problema.

Otros dos elementos distintivos que expresan la calidad en la educación resultan la equidad y la eficiencia interna y externa de su quehacer académico. Estos conceptos se distinguen en su dimensión conceptual, pero al aplicarlos en los procesos y resultados de la práctica educativa y académica cada uno de ellos parece exigir la presencia intrínseca de los otros.

Los postulados que establecen la necesidad del logro de la equidad aparecen reflejados desde la propia Constitución de la República del Ecuador cuando hace mención al proceso educativo, su responsabilidad y características. También la Ley Orgánica de Educación Superior plantea que la educación de calidad y sus particularidades respecto a la equidad se basa en el equilibrio de la docencia, la investigación e innovación y la vinculación con la sociedad, orientadas por la pertinencia y, en especial, la inclusión, la democratización del acceso, la diversidad, la autonomía responsable, la integralidad, la democracia, la producción de conocimiento, el diálogo de saberes, y valores ciudadanos, como que se refiere que tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y

cultura; garantizar que los centros educativos sean espacios democráticos de ejercicio de derechos y convivencia pacífica; garantizar modalidades formales y no formales de educación; asegurar que todas las entidades educativas impartan una educación en ciudadanía, sexualidad y ambiente, desde el enfoque de derechos y garantizar el respeto del desarrollo psicoevolutivo de los niños, niñas y adolescentes, en todo el proceso educativo.

Por tanto, la calidad la define asociada a los procesos y resultados del desarrollo educativo del estudiante, desarrollo que se manifiesta en los aprendizajes relevantes como sujeto, lo que hace que éste crezca y se desarrolle personal y socialmente mediante, muestre actitudes, destrezas, valores y conocimientos que lo convierten en un ciudadano educado, útil y solidario. La calidad de la educación se manifiesta en último término, en el propio sujeto educativo, la propia persona, el propio ser humano con sus potencialidades en razón a su vida personal y social.

Pero no basta con el desarrollo de la personalidad del sujeto educativo, es necesario que éste responda a valores y conocimientos necesarios y útiles para la convivencia social. En consecuencia, los aprendizajes construidos que conforman el desarrollo de esa personalidad serán útiles, provechosos, significativos y activos para su vida ciudadana, productiva y para el desarrollo de la sociedad, en la dinámica de una interacción constante con el mundo y la humanidad.

En cuanto a la eficiencia, se interpreta como la realización correcta de los procesos y su ejecución a los menores costos y brindando la mayor cantidad de prestaciones posibles. La eficiencia responde al concepto hacer bien las cosas; hacer bien el quehacer académico interno y externo, hacerlo al menor costo, con el mayor número de prestaciones y, lógicamente, cumplir con los restantes postulados de la calidad: equidad y pertinencia, lo que representa hacerlo eficazmente.

#### Diagnóstico realizado a personal vinculado a los procesos de diseño o rediseño curricular

En el marco de esta investigación se aplican dos instrumentos que permiten recoger información de la experiencia alcanzada en los rediseños o diseños curriculares y

su vínculo con la calidad. Los instrumentos se caracterizan por:

#### Instrumento 1 aplicado a las autoridades de las Instituciones de Educación Superior (IES)

Para la recolección de datos se procedió a la confección de una entrevista de 13 preguntas aplicadas a las autoridades de las IES: Rector o Vicerrector Académico. El objetivo perseguido es conocer acerca de los efectos y limitaciones en la implementación de los rediseños y diseños de carreras; así como los logros alcanzados para el mejoramiento de la calidad de la educación.

Para la confección de la encuesta se procede de la forma siguiente:

- Estudio del marco teórico referencial acerca del rediseño curricular, la calidad en la Educación superior y el marco legal regulatorio existente.
- Preparación de un cuestionario a manera de guía para realizar entrevista a las personalidades seleccionadas.
- Entrevista a funcionarios y docentes para ganar en elementos acerca de las preguntas planificadas, posibles dudas y respuestas a encontrar.
- Determinación del tamaño de muestra.
- Aplicación al total de la muestra.

Del proceder anterior, se determinó que el instrumento a implementar resulta el titulado "Cuestionario dirigida a rectores/ vicerrectores académicos de las universidades del país". Su diseño constó de 13 preguntas fundamentalmente destinadas a obtener informaciones acerca de: logros, dificultades, problemas de presupuesto, existencia de personal capacitado, etc.

Se considera una población finita (55 IES). Cada institución aporta un entrevistado y considerando: P: probabilidad de que se realice el evento; de éxito (0.5); q: probabilidad de que no se realice el evento; de fracaso (0.5); e: Error máximo permisible determinado por el investigador (10 %). El tamaño de muestra es de 36.

La tabla 3, a modo de resumen, muestra las cantidades de universidades estudiadas y su distribución en función



de diversas categorías importantes: tipo de propiedad y ubicación geográfica, lo que permite mostrar lo abarcador del estudio realizado.

Tabla 3. Clasificaciones y cantidad de universidades entrevistadas. Fuente elaboración propia.

	<b>Públicas</b>	<b>Privadas</b>	<b>Sierra</b>	<b>Costa</b>	<b>Amazonia</b>	<b>Institutos Públicos (Costa)</b>	<b>Institutos Públicos (Sierra)</b>
Cantidad	31	5	18	17	1	1	1
Total	36		36			2 (incluidas dentro de las 36 IES)	

Además, la pregunta No.8 resultaba importante para esta investigación al plantear:

8- Después de haber sido aprobados los rediseños carrera por el CES ¿Considera que se ha cumplido con los requerimientos exigidos para el fortalecimiento de la calidad de la educación superior ecuatoriana? Si\_\_\_ No\_\_\_ ¿Por qué? La tabla 4 y la figura 2 muestran los resultados alcanzados.

Tabla 4 Resultados de la pregunta No. 8. Fuente: Elaboración propia sobre la base de las respuestas de los rectores y vicerrectores. Fuente: Elaboración propia.

<b>Respuesta</b>	<b>P8</b>	<b>%</b>
si	30	83,33
no	6	16,67

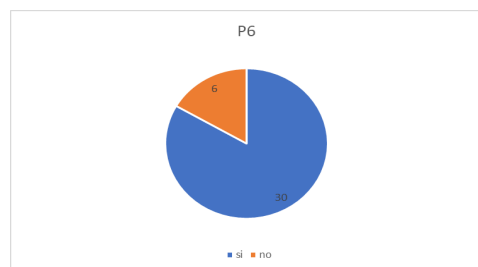


Figura 2. Representación gráfica de las respuestas a la pregunta 8. Elaboración propia.

El análisis de este elemento muestra que el 83,33 % de los entrevistados respondieron que si se consideraron y estuvieron presentes las variables seleccionadas como significativas para el logro de la calidad en las carreras rediseñadas.

#### Instrumento 2 aplicado a los docentes responsables del rediseño y autoridades de la UTB

La encuesta que se analiza a continuación se le aplicada a 15 especialistas de la Universidad Técnica de Babahoyo con experiencia y participación en los diseños y rediseños de las carreras de esta universidad, así como a las autoridades principales de la universidad y docentes vinculados a los rediseños de carrera. Por lo reducida de la población se decide su aplicación al 100 % de los implicados.

La encuesta consta de 12 preguntas, las tres primeras dedicadas a realizar la prueba de ladov (usabilidad y aplicabilidad), la pregunta cuatro (4) permite aplicar el índice NPS (capacidad de recomendación de los usuarios); las restantes preguntas de la 5 a la 12, permitirán la validación del instrumento y realizar la prueba de Spearman con estudios de correlación entre las principales variables definidas la investigación originaria y que contribuyen a la efectividad del rediseño realizado y la percepción de los principales docentes vinculados a su aplicación en la universidad.

Los resultados de la aplicación del software SPSS versión 20.0 para comprobar la validez y fiabilidad del instrumento utilizado muestran que estos valores se comprueban al obtener un Alfa de Conbach de 0.844 y R cuadrado de 0.947.

De las preguntas realizadas se destacan:

1. ¿Considera usted que los rediseños garantizan: pertinencia, equidad, excelencia y eficiencia?

Muy bueno (5); Bueno (4); Regular (3); Malo (2); Muy Malo (1)

2. ¿Cómo evalúa usted el proceso de rediseño de carreras de manera general?

Muy bueno (5); Bueno (4); Regular (3); Malo (2); Muy Malo (1)

La prueba de Spearman se aplica para comprobar la correlación entre la pregunta 8 que mide la presencia en el rediseño de las variables de la calidad definidas versus la pregunta 10 que muestra la evaluación general del proceso. La expresión a utilizar es la No. 1. y los resultados para estas preguntas se muestran en la tabla 5.

$$\text{Expresión No. 1. } r_s = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

Donde:

$r_s$ : Correlación de Spearman.

D: Diferencia entre los valores correlacionados.

N: Número de pares de valores (cantidad de encuestas).

Tabla 5. Resultados alcanzados en la encuesta y cálculos de los valores de D y D<sup>2</sup>. Fuente elaboración propia.

Preguntas/ Expertos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
8	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	Σ
10	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	
D	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
D <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Por tanto:  $N(N^2 - 1) = 15(15^2 - 1) = 3360$  y los resultados de correlación resultan (tabla 6):

Tabla 6: Valores de correlación obtenidos. Fuente elaboración propia.

Resultados	8 vs 10
r	0.9982

La encuesta aplicada a los especialistas participantes en el rediseño de las carreras de la Universidad Técnica de Babahoyo permitió encontrar valores de correlación elevados entre las variables estudiadas (muy cercanos a 1) y comprobar que ellos consideran que en los rediseños efectuados fueron considerados con fuerza variables como: la pertinencia, equidad, excelencia y eficiencia. Todas estas variables resultaron presupuestos teóricos de la presente investigación.

Por otra parte, las reformas educativas elaboradas para la formación académica profesional, basadas en la investigación, ciencia y tecnología, y el consecuente desarrollo del país, en base a los cambios paradigmáticos ocurridos han fortalecido el sistema educativo. La situación existente se puede resumir en:

- Voluntad para garantizar un sistema educativo capaz de crear un estado de cultura, con impacto en la ciencia y la tecnología.
- Necesidad de responder a las demandas de la sociedad del conocimiento, alinearse a las nuevas políticas públicas para el desarrollo actual y la garantía de las futuras generaciones.
- Existencia de Reglamento de Régimen Académico (RRA), en los respectivos estatutos, reglamentos y normas que rigen al Sistema de Educación Superior.

- A pesar de que la ley establece la aprobación de los rediseños o diseños de carreras en cinco años, no todos los IES los han emprendidos, ya que no cuentan con los recursos necesarios para su implementación.
- Reducción en la cantidad de indicadores a evaluar, reducción de la cantidad de niveles en que se evalúan las universidades y autonomía en el proceso de implementar las mejoras por parte de las universidades.
- Necesidad de que las reformas de ley, sean pertinentes a la realidad actual de la Educación Superior, que no exista retrocesos en lo alcanzado.

En fin, se considera que el éxito del proceso depende ahora más que, de la voluntad política o el marco legal, de la toma de conciencia, la reflexión de las autoridades de las propias universidades inmersas en estos procesos de mejora.

### Modelo conceptual de gestión de la calidad desde el diseño curricular

La figura No.3 representa lo anteriormente expuesto de forma simplificada a través de la propuesta de un modelo conceptual. Su interpretación se basa en garantizar que los procesos que se desarrollen en la universidad permitan el logro de la pertinencia, la efectividad, la excelencia y la eficiencia (interna – externa) y con ello la calidad necesaria, concebida desde el propio diseño curricular, con la presencia de indicadores que permitan medir los resultados, establecer un sistema de trabajo basado en la mejora continua y sustentado en el trabajo en equipo y la presencia de los valores predeterminados a alcanzar. Como resultado se obtienen: aprendizajes relevantes, potencialidades individuales y colectivas, valores agregados en la formación y grupos de interés satisfechos, que incluyen a los empleadores y acreditadores.

El modelo conceptual que se muestra tiene como objetivo de garantizar la calidad de los procesos docentes – educativos de la universidad a través de la gestión de la calidad centrada en variables como la pertinencia, la efectividad, la excelencia y la eficiencia (interna – externa), en lograr una cultura de trabajo que favorezca el trabajo en equipo, la mejora continua y el logro de los valores preestablecidos.

Para la aplicación de este modelo conceptual y de los instrumentos necesarios para su materialización y asegurar su aplicación exitosa, se deben cumplir o estar dispuestas a crear, un grupo de condiciones establecidas en las premisas siguientes:

- Manifestar voluntad y compromiso de la dirección con su implementación en la organización.

- Contar con un facilitador (interno o externo) conocedor de las herramientas a aplicar: marco legal existente, enfoque de procesos, definición de indicadores y trabajo en equipo.
- Tener definida la misión, la visión, los objetivos estratégicos y los valores de la organización.
- Reconocer la necesidad del enfoque de procesos.

La estrategia de comprobación de las premisas se detalla en la tabla 7.

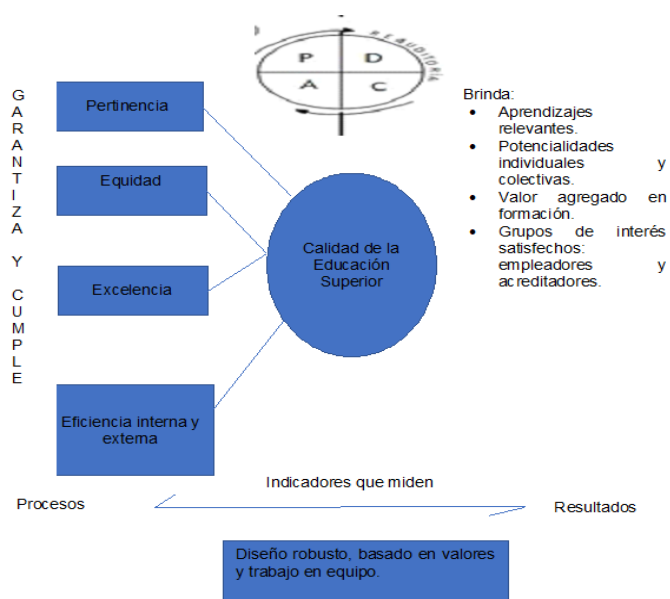


Figura No.3: Representación del concepto de calidad para la Educación Superior. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Estrategia para la comprobación de las premisas.

Premisas	Estrategia de comprobación
Voluntad y compromiso de la dirección.	Reconocer, por medio de entrevistas a directivos, la necesidad de realizar los diseños y rediseños curriculares; así como el interés expreso de la organización en basarse en el logro de la calidad y las variables definidas para el logro de los objetivos.
Facilitador interno o externo.	Demostrar la presencia de un especialista (interno o externo) con conocimiento en las herramientas a desarrollar.
Existencia de la misión, la visión y los objetivos estratégicos.	Evidenciar que esté definida la misión, la visión, los objetivos estratégicos y los valores de la organización.

Enfoque de procesos.	Comprobar que están definidos los procesos y sus relaciones. De no ser así, verificar, a través de entrevistas a directivos y especialistas, la disposición de su aplicación.
----------------------	---

Fuente: elaboración propia.

La comprobación de estas premisas genera dos situaciones: su cumplimiento, conlleva a la aplicación de la propuesta, al demostrarse la existencia de condiciones iniciales que favorecen su éxito; su incumplimiento, parcial o total, implicaría el aseguramiento previo de estas condiciones de partida, que puede estar caracterizado por acciones de motivación y capacitación.

## CONCLUSIONES

El modelo conceptual propuesto para el logro de la calidad desde los propios diseños y rediseños curriculares, constituye una solución metodológica al problema científico planteado que permite responder a los intereses de los distintos grupos de interés entre los que se incluyen los empleadores y los procesos de acreditación establecidos y exigidos por el marco legal ecuatoriano.

El modelo conceptual propuesto para la gestión de la calidad en la Universidad Técnica de Babahoyo se sustenta en el logro de la pertinencia, la efectividad, la excelencia y la eficiencia (interna – externa), concebida desde el propio diseño curricular, con la presencia de indicadores que permitan medir los resultados, establecer un sistema de trabajo basado en la mejora continua y sustentado en el trabajo en equipo y la presencia de los valores predeterminados a alcanzar

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Águila Cabrera, V. (2014). El concepto calidad en la educación universitaria. *Revista iberoamericana de educación*, 2(2), 15-28. <https://rieoei.org/RIE/article/download/2886/3819>.
- Arcos Cabrera, C. (2008). *Desafíos de la educación en el Ecuador: calidad y equidad*. FLACSO, Sede Ecuador.
- Asamblea Nacional Constituyente. (2018). *Ley Orgánica de Educación Superior (LOES)*. LEXIS FINDER - [www.lexis.com.ec](http://www.lexis.com.ec).
- Barcia Carrillo, E. L., Macías González, B. M., & Castillo Cedeño, Á. R. (2017). Desarrollo de las TIC en las universidades. *Dominio de las Ciencias*, 3(1), 414-426. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6134926.pdf>.
- Bartolomé Pina, A. R., & Grane i Oró, M. (2013). Interrogantes educativos desde la sociedad del conocimiento. *Aloma: Revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 31 (1), 73-81. <http://revistaaloma.net/index.php/aloma/article/download/173/115>.
- Cortón Romero, B., Céspedes Acuña, J. E., & Caicedo Quiroz, R. (2021). La Profesión Docente y Calidad de la Educación: Desafíos para la Formación del Docente Ecuatoriano. *Revista de Investigación, Formación y Desarrollo: Generando Productividad Institucional*, 9(1), 7-17. <http://www.ojs.formacion.edu.ec/index.php/rif/article/download/261/353>.
- Garzón Daza, C., & Rodríguez Parra, P. (2019). La gobernanza y su incidencia en los procesos de calidad en las instituciones de educación superior. *Revista Boletín Redipe*, 8(10), 111-124. <https://revista.redipe.org/index.php/111/article/download/838/767>.
- González Castro, C., & Cruzat Arriagada, M. (2019). Innovación educativa: La experiencia de las carreras pedagógicas en la Universidad de Los Lagos, Chile. *Educación*, 28(55), 103-122. <http://www.scielo.org.pe/pdf/educ/v128n155/a105v128n155.pdf>.
- Herrera Carreño, L. d. J. (2013). Conceptualización académica de la excelencia en el ámbito universitario. *Omnia*, 19(1), 86-98. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73726911004.pdf>.
- Herzog, B., Pecourt, J., & Hernández i Dobon, F. J. (2015). La dialéctica de la excelencia académica: de la evaluación a la medición de la actividad científica. *Arxius*, 1(32), 69-82. <https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/49035/5267579.pdf?sequence=5267571>.
- Larrea Ramos, E. (2014). El currículo de Educación Superior desde la Complejidad Sistémica. In: Quito, Ecuador: Consejo de Educación Superior de la República del Ecuador.
- Medina León, A., Nogueira Rivera, D., & González Palmira, E. (2009, 1 al 4 de septiembre). Postulados para la elevación de la calidad en la enseñanza posgraduada. Estudio de definiciones del concepto de calidad. VI Simposio Internacional de Ciencias Empresariales CIUM 2009/UNIVEDU), Universidad de Matanzas, Cuba. <https://www.researchgate.net/profile/Alberto-Leon-6/publication/331132772>

Méndez Ochaita, M. F., Romero Muñoz, J., Carrasco Altamirano, A., Kent Serna, R., & Brambila Limón, R. (2019). Normas y valores científicos: la ambivalencia percibida en las prácticas de investigación en una universidad pública mexicana. *Sociológica*, 34(98), 111-158. <http://www.scielo.org.mx/pdf/soc/v134n198/2007-8358-soc-2034-2098-2111.pdf>.

Morell Alonso, D., Armas Crespo, M., & Riol Hernández, M. (2021). Gestión de la calidad del programa de Maestría en Ciencias de la Educación Superior. *Educación y sociedad*, 19, 50-64. <https://revistas.unica.cu/index.php/edusoc/article/download/1985/3219>.

Navarrete Pita, Y., Rodríguez Fiallos, J. L., Mendoza Vélez, M. E., Bolívar Chávez, O. E., & Zambrano Sornoza, J. M. (2019). Génesis de una excelencia académica en el ámbito universitario. *Revista Cubana de Educación Superior*, 38(3), 1-12. <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v38n13/0257-4314-rces-0238-0203-e0221.pdf>.

Orozco Inca, E. E., Jaya Escobar, A. I., Ramos Azcuy, F. J., & Guerra Bretaña, R. M. (2020). Retos a la gestión de la calidad en las instituciones de educación superior en Ecuador. *Educación Médica Superior*, 34(2), e2268. <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v2234n2262/1561-2902-ems-2234-2202-e2268.pdf>.

Orozco Silva, L. E. (2010). Calidad académica y relevancia social de la educación superior en América Latina. *Revista iberoamericana de educación superior*, 1(1), 24-36. <http://www.scielo.org.mx/pdf/ries/v21n21/v21n21a23.pdf>.

Reyes Idrovo, M. G., Narváez Zurita, C. I., Pozo Cabrera, E. E., & Erazo Álvarez, J. C. (2020). La Educación Superior en el Ecuador: Derecho o servicio. *Iustitia Sociallis*, 5 (1), 4-21. <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/9519>.

Sánchez Asín, A., Boix Peinado, J. L., & Jurado de los Santos, P. J. (2009). La sociedad del conocimiento y las TICS: una inmejorable oportunidad para el cambio docente. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 2 (34), 179-204. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36812036013.pdf>.

Torío López, S. (2004). Familia, escuela y sociedad. *Aula Abierta*, 3 (83), 35-52. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/14392/01720073000074.pdf?sequence=01720073000071>.

# 02

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## CALIDAD METODOLÓGICA

DE LAS TESIS DE PREGRADO DE UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA PERUANA.

### **METHODOLOGICAL QUALITY OF THE UNDERGRADUATE THESES OF A PERUVIAN PUBLIC UNIVERSITY.**

Edwin Gustavo Estrada Araoz<sup>1</sup>

E-mail: [edwin5721@outlook.com](mailto:edwin5721@outlook.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4159-934X>

Néstor Antonio Gallegos Ramos<sup>1</sup>

E-mail: [ngallegor@gmail.com](mailto:ngallegor@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1436-9207>

Karl Herbert Huaypar Loayza<sup>1</sup>

E-mail: [ankarluz@gmail.com](mailto:ankarluz@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4809-7134>

<sup>1</sup>Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios. Perú.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Estrada Araoz, E. G., Gallegos Ramos, N. A. & Huaypar Loayza, K. H. (2022). Calidad metodológica de las tesis de pregrado de una universidad pública peruana. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 22-29.

#### RESUMEN

El objetivo fue evaluar la calidad metodológica de las tesis de pregrado aprobadas en el periodo 2017-2020 en una universidad pública peruana. El estudio corresponde a un enfoque cuantitativo, diseño no experimental y fue de tipo descriptivo-bibliométrico, donde se analizaron 110 tesis de todas las carreras profesionales que cuenta la universidad, disponibles en su repositorio institucional digital. Para evaluar la calidad de las tesis se utilizó un formato de calificación de los informes finales de tesis, instrumento con adecuados niveles de validez y confiabilidad. Los hallazgos indican que la calidad del 80% de las tesis fue regular, del 19,2% fue buena y del 0,9% fue mala. Por otro lado, se determinó que la mayoría de tesis presentaron deficiencias, principalmente en la discusión, las referencias bibliográficas y las conclusiones. Se concluyó que es necesario desarrollar las competencias investigativas de los docentes asesores y coasesores para que orienten adecuadamente a los estudiantes y así puedan desarrollar adecuadamente sus investigaciones. Por otro lado, la elección de los jurados de tesis debe ser en función a su experiencia y competencia, quienes deberán ser minuciosos al momento de revisar los proyectos e informes de tesis.

**Palabras clave:** Calidad metodológica, tesis, pregrado, investigación, educación universitaria.

#### ABSTRACT

The objective was to evaluate the methodological quality of the undergraduate theses approved in the period 2017-2020 in a Peruvian public university. The study corresponds to a quantitative approach, non-experimental design and was descriptive-bibliometric, where 110 theses of all the professional careers that the university has, available in its digital institutional repository, were analyzed. To assess the quality of the theses, a qualification format for the final thesis reports was used, an instrument with adequate levels of validity and reliability. The findings indicate that the quality of 80% of the theses was fair, 19.2% was good, and 0.9% was poor. On the other hand, it was determined that the majority of theses presented deficiencies, mainly in the discussion, bibliographic references and conclusions. It was concluded that it is necessary to develop the investigative competencies of advisory and co-adviser teachers so that they adequately guide students and thus be able to adequately develop their research. On the other hand, the choice of thesis jurors should be based on their experience and competence, who should be thorough when reviewing the thesis projects and reports.

**Keywords:** Methodological quality, thesis, undergraduate, research, university education.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las universidades tienen como un pilar fundamental a la investigación científica, que es considerada como un proceso obligatorio que busca atender a los problemas y necesidades que aquejan a la sociedad a través de la producción del conocimiento y el desarrollo de tecnologías (Werlinger, et al., 2014; Mercado, 2019; Estrada, et al., 2021). En esa línea, el Perú, en el año 2014 fue promulgada la Ley Universitaria 30220, la cual establece que la investigación científica es una labor esencial y obligatoria que debe ser abordada por los docentes, estudiantes y graduados, por lo que las universidades deben fomentar una cultura investigativa.

Sumado a lo expuesto, desde el año 2015, las universidades empezaron con el proceso de licenciamiento a cargo de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU) y para demostrar que cumplían con las condiciones básicas de calidad debían demostrar, entre otros aspectos a evaluar, que promovían de manera integral y transversal la investigación y contaban con docentes calificados como investigadores. En ese sentido, para cumplir dicha condición y obtener la licencia institucional se promovió la investigación, tanto en docentes como en estudiantes (Zegarra, 2019).

Ahora bien, centrándonos en la Ley Universitaria 30220, también precisa que las tesis son un requisito obligatorio para la obtención del título profesional debido a que son consideradas como una investigación inédita y que aborda uno o varios problemas en un área específica y que aporta soluciones para abordarlo (Arriola, et al., 2010; Mandujano & Grajeda, 2013; Castro et al., 2018). En ese sentido, las tesis deben caracterizarse por ser una calidad apropiada, que cumpla con las directrices formales y de fondo (Haagsman et al., 2021).

Ahora bien, evaluar las tesis es un proceso complejo y multidimensional, ya que se debe revisar sus características, partiendo desde el título, el resumen, el problema, los objetivos, las hipótesis, la justificación, los antecedentes, el tipo y diseño metodológico, el tamaño muestral, la elección de la prueba estadística, los resultados, la discusión, las conclusiones y las referencias bibliográficas de acuerdo al estilo de redacción adoptado por la carrera profesional (Zavaleta & Tresierra, 2017).

No obstante, existen algunos factores que en ocasiones provocan que las tesis que son aprobadas no siempre son de buena calidad. Uno de ellos es que, debido al apuro que tienen los estudiantes por querer egresar y obtener su título profesional lo antes posible, muchos de ellos optan por comprar sus tesis (Aiquipa, et al., 2018). Sumado a ello, existen algunos asesores que, debido a la

sobrecarga laboral, descuidan el proceso de orientación de sus asesorados. Por otro lado, la elección de jurados se da de manera poco pertinente, ya que no siempre se toma en cuenta el desarrollo de sus competencias investigativas, su rigurosidad y producción científica.

Existen algunas investigaciones y estudios bibliométricos, tanto a nivel nacional como internacional, que buscaron determinar cómo son las tesis, sus características y calidad metodológica. Así pues, Mamani (2018) buscó identificar el nivel de calidad metodológica de las tesis de psicología de una universidad peruana, llegando a concluir que la mayoría de tesis evidenciaron tener una buena calidad. Asimismo, Gonzáles, et al. (2019) desarrollaron un estudio con el propósito de evaluar la calidad de las tesis de la carrera de Ciencias de la Información de una universidad cubana y determinaron que la calidad de las tesis se encontraba en un nivel regular, puesto que, de 13 indicadores establecidos para evaluar las tesis, 6 resultaron tener dificultades. Por otro lado, Perdomo, et al. (2020) realizaron una investigación para describir la calidad de las tesis de pregrado aprobadas en una universidad peruana y determinaron que la calidad de dichas tesis era regular, por lo que era menester reforzar aspectos asociados a la metodología y redacción científica, pues fueron los aspectos con una valoración desfavorable. También, Zavaleta & Tresierra (2017) realizaron un estudio para determinar la calidad metodológica de las tesis de grado en la Facultad de Medicina de una universidad Peruana y a partir de sus hallazgos lograron concluir que la calidad cada año mejora, sin embargo, de manera lenta, por lo que es necesario exigir la aplicación del método científico de manera rigurosa en la formación universitaria.

Entonces, a partir de los hallazgos que se encuentren en la presente investigación se podrá determinar la calidad de las tesis de pregrado aprobadas entre los años 2017 al 2020. Ello será importante porque se podrán tomar medidas correctivas desde tres aristas bastantes marcadas. En primer lugar, fortalecer las competencias investigativas y didácticas de los docentes y, especialmente, de los asesores de tesis para que orienten oportuna y adecuadamente a los estudiantes que tengan a cargo. En segundo lugar, las decanaturas deberán elegir a los jurados de tesis teniendo en cuenta el nivel de desarrollo de sus competencias así como su experiencia en investigación y producción científica. En tercer lugar, los hallazgos permitirán reorientar el trabajo que vienen realizando los jurados de tesis con la finalidad de que sean bastante rigurosos y objetivos al evaluar los proyectos e informes de tesis y realizar las observaciones correspondientes para que los trabajos de investigación sean de mayor calidad.

Finalmente, el objetivo fue evaluar la calidad metodológica de las tesis de pregrado aprobadas en el periodo 2017-2020 en una universidad pública peruana.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio tuvo un enfoque cuantitativo, su diseño fue no experimental y fue de tipo descriptivo-bibliométrico (Hernández, et al., 2014). La población estuvo conformada por 307 tesis de pregrado aprobadas en el periodo 2017-2020, pertenecientes a las 12 carreras profesionales que cuenta una universidad pública peruana y que se encontraban disponibles en su repositorio institucional digital. Por otro lado, la muestra fue conformada por 110 tesis, cantidad que fue calculada a través de un muestreo probabilístico estratificado.

Para evaluar la calidad metodológica de las tesis se utilizó un formato de calificación de los informes finales de tesis utilizado en algunos estudios similares (Zavaleta & Tresierra, 2017; Mamani, 2018) el cual evalúa la adecuada utilización del método científico. Consta de 15 reactivos que evalúan el título, resumen, problema, objetivos, hipótesis, justificación, antecedentes, tipo de investigación, tamaño muestral, diseño de contrastación, análisis estadístico, resultados, discusión, conclusiones y referencias bibliográficas. Sus propiedades métricas fueron determinadas mediante el proceso de validez y confiabilidad. La validez de contenido se realizó mediante la técnica de juicio de expertos, para lo cual se recurrió a 5 especialistas en metodología de la investigación, quienes determinaron que la escala presentaba un adecuado nivel de validez ( $V$  de Aiken= 0,872). Respecto a la confiabilidad, fue determinada a través de una prueba piloto, donde se estableció que el instrumento también presentaba un adecuado nivel de confiabilidad ( $\alpha=0,893$ ).

Las tesis fueron evaluadas entre los meses de enero y abril del 2021. Los datos obtenidos fueron procesados utilizando los programas Microsoft Excel® y el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales SPSS® versión 21.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1 se describen las características de la muestra. En ese sentido, se observa que se evaluaron más tesis de la carrera profesional de Ingeniería Forestal (17,3%), que se ejecutaron en el año 2019 (30,9%), fueron desarrolladas por 2 autores (60,9%) y estaban bajo la asesoría de un docente nombrado (73,6%).

Tabla 1. Caracterización de la muestra.

	<b>Carreras profesionales</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Carrera profesional	Derecho y Ciencias Políticas	15	13,6
	Educación Inicial y Especial	10	9,1
	Educación Matemática y Computación	10	9,1
	Educación Primaria e Informática	6	5,5
	Enfermería	9	8,2
	Contabilidad y Finanzas	12	10,9
	Ecoturismo	8	7,3
	Administración y Negocios Internacionales	8	7,3
	Medicina Veterinaria y Zootecnia	3	2,7
	Ingeniería de Sistemas e Informática	2	1,8
	Ingeniería Forestal y Medio Ambiente	19	17,3
	Ingeniería Agroindustrial	8	7,3
Año de ejecución	2017	13	11,8
	2018	30	27,3
	2019	34	30,9
	2020	33	30,0
Número de autores	Uno	43	39,1
	Dos	67	60,9
Condición laboral del asesor	Contratado	29	26,4
	Nombrado	81	73,6

Respecto a la evaluación de la calidad metodológica de las tesis, en la tabla 2 se observa que el 80% de ellas se ubicaron en el nivel regular, el 19,1% en el nivel bueno y el 0,9% en el nivel malo. Al evaluar las tesis de manera más específica, se encontró que en la Facultad de Educación el 92% eran regulares, el 6% eran buenas y el 2% eran malas. En cuanto a la Facultad de Ecoturismo, se identificó que el 89,3% de las tesis eran regulares y el 10,7% eran buenas. Finalmente, en la Facultad de Ingeniería se halló que el 53,1% de las tesis eran regulares y el 46,9% eran buenas. De lo expuesto se desprende que la facultad cuyas tesis son de mayor calidad es Ingeniería, seguida de Ecoturismo y por último se encuentra Educación.



Tabla 2. Calidad metodológica de las tesis de pregrado a nivel general y por facultad.

Calidad metodológica	General		Facultad					
			Educación		Ecoturismo		Ingeniería	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Mala	1	0,9	1	2,0	0	0,0	0	0,0
Regular	88	80,0	46	92,0	25	89,3	17	53,1
Buena	21	19,1	3	6,0	3	10,7	15	46,9
Total	110	100,0	50	100,0	28	100,0	32	100,0

Al comparar la calidad metodológica de las tesis de pregrado por carrera profesional, se observa que Medicina Veterinaria y Zootecnia, Ingeniería de Sistemas e Informática e Ingeniería forestal y Medio Ambiente fueron las carreras profesionales con las tesis con mayor calidad, por el contrario, Derecho y Ciencias Políticas, Enfermería, Contabilidad y Finanzas, Administración y Negocios Internacionales y Educación Primaria e Informática fueron las carreras profesionales con las tesis de menor calidad metodológica (Figura 1).

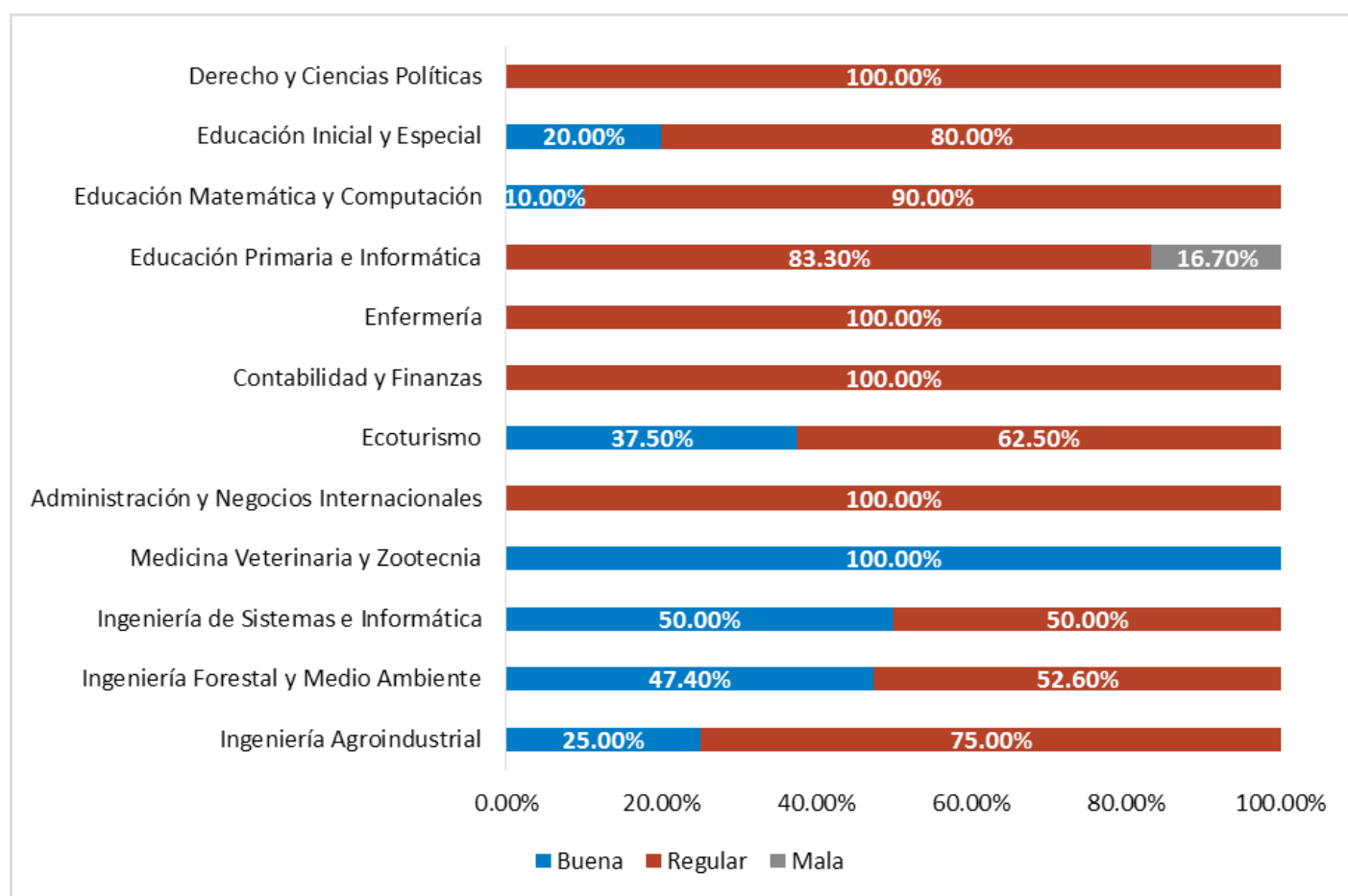


Figura 1. Comparación de la calidad metodológica de las tesis de pregrado por carrera profesional.

En la tabla 3 se analizaron a profundidad los componentes y de manera general se observa que el planteamiento del problema (0,82), la formulación de hipótesis (0,80) y los antecedentes (0,77) fueron los componentes con mayor valoración, sin embargo, las puntuaciones más bajas pertenecieron a los componentes discusión (0,54), referencias bibliográficas (0,66) y conclusiones (0,68). Asimismo, se corrobora que las mayores puntuaciones se dan en la Facultad

de Ingeniería, seguida de la Facultad de Ecoturismo, no obstante, la Facultad de Educación presenta los puntajes más bajos en comparación a las facultades previamente mencionadas.

Tabla 3. Componentes evaluados a las tesis de pregrado a nivel general y por facultad.

Componentes evaluados	General	Facultad		
		Educación	Ecoturismo	Ingeniería
Título	0,71	0,68	0,79	0,69
Resumen	0,72	0,59	0,69	0,96
Problema	0,82	0,77	0,77	0,94
Objetivos	0,70	0,77	0,65	0,63
Hipótesis	0,80	0,75	0,77	0,91
Justificación	0,72	0,78	0,63	0,70
Antecedentes	0,77	0,78	0,80	0,73
Tipo de investigación	0,71	0,65	0,74	0,78
Tamaño muestral	0,75	0,73	0,83	0,71
Diseño de contrastación	0,75	0,77	0,75	0,74
Análisis estadístico	0,72	0,68	0,77	0,73
Resultados	0,74	0,67	0,74	0,83
Discusión	0,54	0,44	0,49	0,75
Conclusiones	0,68	0,64	0,74	0,68
Referencias bibliográficas	0,66	0,49	0,69	0,89

De acuerdo a los datos expuestos en la tabla 4, el número de autores se asoció de manera significativa a la calidad metodológica de las tesis ( $p < 0,05$ ), es decir, las investigaciones que fueron desarrolladas por un solo estudiante tuvieron una calidad metodológica ligeramente superior en comparación a las investigaciones realizadas por dos estudiantes. Asimismo, se determinó que la condición laboral de los docentes asesores no se asoció a la calidad metodológica de las tesis ( $p < 0,05$ ).

Tabla 4. Asociación entre la calidad metodológica de las tesis y variables académicas y laborales.

Variables		Calidad metodológica			X <sup>2</sup>	p-valor
		Mala	Regular	Buena		
Número de autores	Uno	0 (0,0%)	29 (67,4%)	14 (32,6%)	8,740	<b>0,013*</b>
	Dos	1 (1,5%)	59 (88,1%)	7 (10,4%)		
Condición laboral del asesor	Contratado	0 (0,0%)	25 (86,2%)	4 (13,8%)	1,127	0,569
	Nombrado	1 (1,2%)	63 (77,8%)	17 (21,0%)		

Un primer hallazgo indica que la calidad del 80% de las tesis de pregrado es regular, es decir, tienen algunas deficiencias en cuanto al aspecto metodológico, estadístico o formal. Al analizar la calidad metodológica por facultad, se observa que en la Facultad de Ingeniería las tesis presentan una calidad ligeramente superior que en las facultades de Ecoturismo y Educación. Una de las razones que explicarían porque en dicha facultad la calidad es ligeramente más adecuada es que en ella existen docentes que realizan investigación, tienen producción científica y han sido reconocidos como investigadores por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTECT), lo cual se traduce en que presentan un mayor desarrollo de sus competencias investigativas. Al respecto, San Martín & Pacheco (2008) sostienen que la elaboración de la tesis es el primer paso que tienen los estudiantes para incursionar en el campo de la investigación científica, por lo que es necesario que los mencionados trabajos cumplan rigurosamente con generar nuevos conocimientos y con las directrices para su elaboración.

El resultado expuesto coincide con lo reportado por González, et al. (2019), quienes desarrollaron un estudio con el propósito de evaluar la calidad de las tesis de la carrera de Ciencias de la Información de una universidad cubana y determinaron que la calidad de las tesis se encontraba en un nivel regular, puesto que, de 13 indicadores establecidos para evaluar las tesis, 6 resultaron tener dificultades. Del mismo modo, guarda relación con los hallazgos de Perdomo, et al. (2020), quienes realizaron una investigación para describir la calidad de las tesis de pregrado aprobadas en una universidad peruana y determinaron que la calidad de dichas tesis es regular, por lo que es menester reforzar aspectos asociados a la metodología y redacción científica, pues fueron los aspectos con una valoración desfavorable. Por otro lado, es coherente con los resultados de Mandujano & Grajeda (2013) quienes determinaron que solo una de cada cinco tesis tuvo calidad aceptable y se encontraron más deficiencias principalmente en la operacionalización de las variables y la metodología.

En el Perú, la elaboración de las tesis es un proceso necesario inherente a la formación profesional de los estudiantes y uno de los requisitos para la obtención de su título profesional (Atamari et al., 2015), por ello, para que sea realizada de manera adecuada y tengan una calidad aceptable, es necesario que se desarrolle bajo un enfoque de gestión por procesos, es decir, “establecer una secuencia de actividades que conduzcan a la elaboración, ejecución del proyecto, elaboración del informe y sustentación de la tesis. Además, establecer objetivos, indicadores y metas claros” (Miyahira, 2018, p.135). Ello permitirá además que, tanto el asesor como el estudiante, gestionen sus tiempos y cumplan oportunamente con los plazos establecidos para la elaboración, tanto del proyecto como del informe de tesis.

En cuanto a la comparación de la calidad metodológica de las tesis por carrera profesional, se encontró, en líneas generales, que las carreras pertenecientes a ciencias básicas se caracterizaron por tener tesis con mayor calidad en comparación a las carreras asociadas a humanidades. Lo expuesto sería puesto que, tal como se explicó, existen más trabajos de investigación (reportes, artículos científicos) realizados por los docentes de ciencias básicas, sin embargo, la producción científica de los docentes de humanidades es bastante limitada. Además, ello sería un indicador de que cuentan con un mayor desarrollo de sus competencias investigativas. De acuerdo a Miyahira (2018), un factor para que las tesis no sean de buena calidad metodológica es que muchos de los asesores de tesis no han elaborado tesis ni han publicado artículos de investigación.

El resultado expuesto es coherente con lo reportado por Mamani et al. (2020) quienes analizaron la publicación científica y características de las tesis de pregrado de humanidades (salud) de cuatro universidades peruanas y llegaron a concluir que dichas tesis eran elaboradas mayormente para cumplir con los requisitos, obtener el título profesional e insertarse al mundo laboral, sin embargo, no aportaban al conocimiento científico ni contribuía con la solución de problemas de contexto. Del mismo modo, guarda relación con los resultados encontrados por Castro et al. (2015) quien encontró que las tesis de pregrado de una universidad pública peruana se caracterizaron por ser descriptivas, hospitalarias, en adultos, basadas en literatura no actualizada y no acordes con las prioridades de investigación en salud.

Otro hallazgo revelador indica que los componentes discusión, las referencias bibliográficas y las conclusiones fueron los componentes de las tesis que mostraron mayor debilidad. Frente a ello, emerge la necesidad de reestructurar los planes de estudios y los cursos (Metodología de la Investigación y Seminarios de Tesis) para que los docentes encargados centren su atención y fortalezcan los aspectos mencionados. A su vez, es necesario que se desarrollen talleres encaminados a mejorar la redacción científica de los estudiantes para complementar así la formación que reciben.

Por último, se determinó, en contraposición de los pensado, que el número de autores se asoció de manera significativa a la calidad metodológica de las tesis ( $p < 0,05$ ), es decir, las investigaciones que fueron desarrolladas por un solo estudiante tuvieron una calidad metodológica ligeramente superior en comparación a las investigaciones realizadas por dos estudiantes. Este resultado difiere con lo hallado por Cáceres (2021) quien encontró que las tesis con 2 autores evidenciaron un mayor puntaje en cuanto a la valoración de su calidad.

La investigación científica debe ser parte de la cultura universitaria y podría fomentarse mediante políticas de investigación más agresivas. Así pues, desde los primeros ciclos podrían fomentarse los semilleros de investigación, que son grupos constituidos por estudiantes y docentes que buscan desarrollar principalmente la investigación y la innovación y donde se pone un carácter científico y social como ejes de vida académica y servicio profesional. Del mismo modo, resulta imperativo, a partir de los resultados hallados, que se incremente el nivel de exigencia por parte de los asesores y jurados de tesis para que las tesis cumplan con las formalidades y componentes básicos. De esta manera se mejorará la calidad metodológica de dichos trabajos de investigación y favorecerá al

crecimiento institucional y por qué no, la acreditación de las carreras profesionales.

## CONCLUSIONES

Se determinó la calidad metodológica de la mayoría de las tesis de pregrado de una universidad pública peruana es regular. Asimismo, al analizar de manera específica, se halló que Medicina Veterinaria y Zootecnia, Ingeniería de Sistemas e Informática e Ingeniería forestal y Medio Ambiente fueron las carreras profesionales con las tesis con mayor calidad metodológica. Por otro lado, se determinó que el planteamiento del problema (0,82), la formulación de hipótesis (0,80) y los antecedentes (0,77) fueron los componentes de las tesis con mayor valoración. Finalmente, se encontró que el número de autores se asoció de manera significativa a la calidad metodológica de las tesis ( $p < 0,05$ ).

En tal sentido, es necesario desarrollar las competencias investigativas de los docentes asesores y coasesores para que orienten adecuadamente a los estudiantes y así puedan desarrollar adecuadamente sus investigaciones. Asimismo, la elección de los jurados de tesis debe ser en función a su experiencia y competencia, quienes deben ser minuciosos al momento de revisar los proyectos e informes de tesis.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aiquipa, J., Ramos, C., Curay, R., & Guizado, L. (2018). Factores implicados para realizar o no realizar tesis en estudiantes de Psicología. *Propósitos y Representaciones*, 6(1), 21-52. <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2018.v6n1.180>
- Arriola, I., Curioso, W. H., Cruz, M., & Gayoso, O. (2010). Characteristics and publication patterns of theses from a Peruvian medical school. *Health Information and Libraries Journal*, 27(2), 148-154.
- Atamari, N., Roque, J. S., Robles, R. A., Nina, P. I., & Falcón, B.M. (2015). Publicación de tesis de pregrado en una facultad de Medicina en Cusco, Perú. *Revista Médica Herediana*, 26(4), 217-221. <https://doi.org/10.20453/rmh.v26i4.2707>
- Cáceres, G. L. (2021). *Calidad de las tesis de pregrado y rendimiento académico en estudiantes de Psicología*. (Tesis de Maestría). Universidad Católica San Pablo. <https://repositorio.ucsp.edu.pe/handle/20.500.12590/16628>
- Castro, B., Callirgos, C. C., Caicedo, M. K., Plasencia, E. A., & Díaz, C. (2015). Características de las tesis de pre-grado de Medicina de una universidad pública del Perú. *Horizonte Médico (Lima)*, 15(3), 34-39.
- Castro, Y., Cósar, J., Arredondo, T., & Sihuay, K. (2018). Producción científica de tesis sustentadas y publicadas por estudiantes de Odontología. *Educación Médica*, 19(2), 85-89. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.04.002>
- Estrada, E. G., Córdova, F. E., Gallegos, N. A., & Mamani, H. J. (2021). Actitud hacia la investigación científica en estudiantes peruanos de educación superior pedagógica. *Apuntes Universitarios*, 11(3), 60-72. <https://doi.org/10.17162/au.v11i3.691>
- González, L., Peralta, M. J., & Meneses, G. (2019). La investigación en el pregrado: evaluación de su calidad a través de las tesis. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, 15(1), 51-67.
- Haagsman, M., Snoek, B., Peeters, A., Scager, K., Prins, F., & Zanten, M. (2021). Examiners' use of rubric criteria for grading bachelor theses. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 46(5), 1-16. <https://doi.org/10.1080/02602938.2020.1864287>
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6ª ed.). Mc Graw-Hill.
- Mamani, O. (2018). Calidad metodológica y características de las tesis de pregrado de psicología de una universidad privada del Perú. *Propósitos y Representaciones*, 6(2), 301-319. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2018.v6n2.224>
- Mamani, O. J., Ramos, G., Rodrigo, D. J., Quispe, F., & Chipana, N. S. (2020). Publicación científica y características de las tesis de salud de universidades del departamento de Puno, Perú. *Horizonte Médico (Lima)*, 20(3), e1149. <https://doi.org/10.24265/horizmed.2020.v20n3.10>
- Mandujano, E., & Grajeda, P. (2013). Quality of theses for obtaining a medical degree. San Antonio Abad Cusco National University, Perú, 2000-2009. *Acta Médica Peruana*, 30(2), 70-74.
- Mercado, M. R. (2019). Actitudes hacia la investigación en los estudiantes de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Peruana Los Andes. *Educación Médica*, 20(1), 95-98. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.10.012>

- Miyahira, J. (2018). Se necesita mejorar el proceso de elaboración de tesis en pregrado. *Revista Médica Herediana*, 29(3), 136-136. <http://dx.doi.org/https://doi.org/10.20453/rmh.v29i3.3400>
- Perdomo, B., Portales, M., Horna, I., Barrutia, I., Villon, S., & Martínez, E. Calidad de las tesis de pregrado en universidades peruanas. *Espacios*, 41(2), 1-5.
- San Martín, F., & Pacheco, J. (2008). Análisis bibliométrico de las tesis de pregrado de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el periodo 2001-2006. *Revista De Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 19(1), 82-92. <https://doi.org/10.15381/rivep.v19i1.1267>
- Werlinger, F., Coronado, L., Ulloa, C., Candia, O., & Rojas, G. (2014). Metodología y visibilidad en los medios de divulgación científica de las tesis de pregrado en Odontología. *Educación Médica Superior*, 28(2), 318-334.
- Zavaleta, C., & Tresierra, M. (2017). Calidad metodológica del trabajo de grado de bachiller en una facultad de medicina. *Educación Médica*, 18(4), 233-241. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.06.020>
- Zegarra, O. (2019). Modelo de licenciamiento de los programas de pregrado de Medicina en el Perú. *Acta Médica Peruana*, 36(4), 301-308. <https://doi.org/10.35663/amp.2019.364.906>

# 03

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOCIAL DE LOS RESULTADOS CIENTÍFICOS DE LAS MAESTRÍAS.

### **METHODOLOGY FOR THE EVALUATION OF THE SOCIAL IMPACT OF THE SCIENTIFIC RESULTS OF MASTER'S DEGREES.**

Yamilka Pino Sera<sup>1</sup>

E-mail: [ypino@uho.edu.cu](mailto:ypino@uho.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3066-0478>

José Javier Del Toro Prada<sup>1</sup>

E-mail: [jdeltoro@uho.edu.cu](mailto:jdeltoro@uho.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0499-6613>

Rolando Medina Peña<sup>2</sup>

E-mail: [rolandomp74@gmail.com](mailto:rolandomp74@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7530-5552>

Marcia Esther Noda Hernández<sup>3</sup>

E-mail: [mnodea@mes.gob.cu](mailto:mnodea@mes.gob.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3632-1239>

Iliana Juliana Concepción García<sup>1</sup>

E-mail: [iconcepcion@uho.edu.cu](mailto:iconcepcion@uho.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4793-6431>

<sup>1</sup>Universidad de Holguín. Holguín, Cuba.

<sup>2</sup>Universidad Metropolitana del Ecuador. El Oro, Machala, Ecuador.

<sup>3</sup>Ministerio de Educación Superior,

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Pino Sera, Y., Del Toro Prada, R., Noda Hernández, M. E. & Concepción García, I. J. (2022). Metodología para la evaluación del impacto social de los resultados científicos de las maestrías. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 30-40.

#### RESUMEN

En las maestrías aún son limitados los recursos metodológicos para conocer el grado de introducción, implementación y sostenibilidad de los resultados científicos. Es por ello que el objetivo del artículo consiste en proponer una metodología para evaluar el impacto social de los resultados científicos resultantes de estos programas en las universidades. Para la ejecución del artículo se emplearon los métodos de análisis-síntesis, inducción-deducción y análisis de documentos, los que permitieron el análisis crítico y la toma de posiciones teóricas para establecer criterios e indicadores que posibilitaron proponer las etapas, pasos y acciones que conforman la metodología para evaluar el impacto social de un resultado científico.

**Palabras clave:** Evaluación, posgrado, impacto social, universidad, necesidades sociales

#### ABSTRACT

The methodological resources to determine the degree of introduction, implementation and sustainability of scientific results are still limited in master's degree programs. For this reason, the objective of this article is to propose a methodology to evaluate the social impact of the scientific results resulting from these programs in universities. For the execution of the article, the methods of analysis-synthesis, induction-deduction and document analysis were used, which allowed the critical analysis and the taking of theoretical positions to establish criteria and indicators that made it possible to propose the stages, steps and actions that make up the methodology to evaluate the social impact of a scientific result.

**Keywords:** Evaluation, postgraduate, social impact, university, social needs

## INTRODUCCIÓN

La Asamblea General de las Naciones Unidas, promulgó en septiembre de 2015, la Resolución No. 70/1 titulada “Transformar nuestro

o mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”. Este documento ofrece un nuevo enfoque para el desarrollo y sostenibilidad económica, social y ambiental de los 193 estados miembros que la suscribieron, siendo Cuba uno de estos estados signatarios.

La Resolución incluye temas que son prioridad para el país, tanto a un nivel nacional como local, a partir de que ofrece 17 Objetivos y 169 Metas de Desarrollo Sostenible, que sirven de punto de partida para realizar investigaciones científicas que pueden ofrecer al Estado las soluciones necesarias para el desarrollo social.

En tal sentido, este instrumento postula “aumentar la investigación científica”, haciendo hincapié en los países en desarrollo, e insta a los Estados signatarios a incrementar el número de “personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes” (Naciones Unidas, 2015, p.23).

Lo anterior conduce a la necesidad de fortalecer “...la orientación de la universidad al desarrollo territorial, procurando vínculos interactivos con los diversos actores para avanzar en la solución de problemas sociales, económicos, ambientales y de todo tipo y generar mayores cuotas de bienestar, con énfasis en los grupos humanos más necesitados” (Núñez, 2019, p.116), a juicio de los autores esto constituye la pertinencia social de las universidades, expresada en los resultados científicos que se producen en las maestrías, que es un elemento clave para la evaluación del impacto social del quehacer científico.

A juicio de los autores de esta investigación es vital identificar cual es el cambio social logrado a raíz de la introducción e implementación del resultado científico, necesario para transformar la praxis, por lo que debe ser sostenible en el tiempo y así poder satisfacer las necesidades sociales que dieron origen a la investigación, además al identificar el impacto social causado se debe determinar la pertinencia social de las universidades.

Al consultar la literatura especializada, resultan coincidente autores que conciben la evaluación del impacto social de los resultados científicos producidos en las maestrías en las universidades como un proceso continuo, frecuente, de carácter regulador, sistemático, que permite ir avizorando su efectividad, con vistas a la mejora continua (Román, 2017; Rodríguez, 2017; Lara, et al., 2018; Reale, et al., 2018).

Como parte del estudio epistémico Severinson (2017) expone que dentro de la evaluación del impacto social es necesario considerar la influencia transformadora del objeto, a partir del marco de su interacción multifactorial. Esto se relaciona a su vez con los beneficios sociales los que deben ser evaluados a mediano y largo plazo, pues constituyen “transformaciones verificables” según Escobar et al. (2016, p.169), también se evalúan para comprobar la sostenibilidad que ha tenido el resultado científico en el tiempo y a su vez responden a “resultados de corto, mediano y largo plazo” (Falcón et al., 2018, p.72).

Siguiendo esta línea de pensamiento Román (2017) resalta que se debe tener en cuenta la coherencia entre las necesidades sociales y lo aportado por los resultados científicos, así como el carácter académico de la educación superior para que el resultado científico tenga pertinencia social, lo que se consolida al lograr “la introducción de los resultados (...), en correspondencia con las demandas del desarrollo sostenible local, territorial y del país” (Díaz-Canel et al., 2020, p.11).

La evaluación del impacto social de los resultados científicos de la maestría en las Universidades se complementa en lo teórico-metodológico y práctico a partir de que “La evaluación de los resultados científicos por pares independientes es un elemento fundamental del método científico, que debe ser observado con rigor. (...) Sin embargo, la evaluación no será completa si no tiene en cuenta otros impactos, a partir de la retroalimentación procedente de los eventuales beneficiarios en la sociedad” (Rodríguez, et al., 2021, p. 85).

Al realizar el estudio epistémico varios autores exponen (Escobar et al., 2016; Cabré et al., 2017; Canto et al., 2018; González et al., 2019; Smit & Hessels, 2021) que la evaluación del impacto social de los resultados científicos permite identificar, indagar en los cambios, en los efectos sociales en los diferentes usuarios, identifica la influencia transformadora del objeto toda vez que ha sido introducido e implementado el resultado científico mediante una intervención social dada.

Para la ejecución del artículo se emplearon los métodos de análisis-síntesis, inducción-deducción y análisis de documentos, los que permitieron el análisis crítico y la toma de posiciones teóricas para elaborar criterios e indicadores que posibilitaron determinar las etapas, pasos y acciones que conforman la metodología.

El estudio epistémico condujo al siguiente objetivo: proponer una metodología para evaluar el impacto social de los resultados científicos producidos en los programas de maestría en las Universidades.

## DESARROLLO

El concepto de metodología ha tenido múltiples definiciones, los autores del presente artículo asumen la expuesta por Fernández (2011) el cual la define como “el conjunto de elementos que regulados por determinados requerimientos establecen y sustentan la secuencia de actuación a desarrollar y la explicación de cómo proceder, para lograr el conocimiento y/o transformación de un objeto de estudio” (p.122).

En el caso específico de la Ciencia de la Dirección, según Fernández (2011) la metodología como un resultado científico puede ser utilizada para lograr determinados **propósitos**, los que han sido adaptados a la presente investigación, siendo los siguientes:

- a) Acceder al conocimiento del objeto de investigación de la maestría como formación académica de posgrado.
- b) Dirigir el proceso de identificación y solución de problemas encaminados a la satisfacción de necesidades sociales actuales y perspectivas.
- c) Perfeccionar el desempeño de coordinadores y miembros del comité académico de los programas de maestría en el desarrollo del proceso de evaluación de los resultados científicos que se producen en los mismos.
- d) Aplicar tecnologías de gestión dentro del proceso de la maestría que contribuyan a la mejora continua.

De igual forma Fernández (2011) concibe la metodología “en dos dimensiones: como proceso y como resultado. En su condición de proceso, la aplicación de la metodología admite una secuencia de etapas y cada etapa es a su vez una sucesión de acciones (...), por ello se requiere de la explicación de cómo opera la misma en la práctica, cómo se integran las etapas, los métodos, los procedimientos y técnicas y cómo se tienen en cuenta los requerimientos en el transcurso del proceso. Por su dimensión de resultado, el investigador debe ser capaz de expresar mediante algún recurso modélico la conformación de la metodología como un todo y las interrelaciones que se producen entre los elementos de su estructura” (p.121).

En consonancia con las ideas aportadas por Fernández (2011) se asumen los elementos que integran una metodología, adaptados a la presente investigación, siendo los siguientes:

- a) **Necesidad percibida:** Se trata de describir con total objetividad el análisis de la situación que dicta la necesidad de estudiar la evaluación del impacto social de los resultados científicos producidos en los programas de maestría en las universidades, a partir de que no está definido lo que hay que hacer, cómo hacerlo, o sea, la secuencia de pasos lógicos a seguir, los roles

de los actores implicados (coordinadores y miembros del comité académico del programa, cursistas, egresados, empleadores y directivos de la Vicerrectoría de Posgrado y Calidad) en el programa de la maestría, así como los instrumentos y técnicas a utilizar para resolver el problema en cuestión.

La Metodología para la evaluación del impacto social de los resultados científicos producidos en los programas de maestría en las universidades, está condicionada por la necesidad de contribuir, por una parte, a solucionar con calidad y aceptación las dificultades que se manifiestan en la actuación de los actores implicados en este proceso y que la evaluación del impacto social de los resultados científicos no ha podido ser solucionada por las vías establecidas tradicionalmente, ni las legales y por otra parte contribuye a potenciar el cumplimiento de los objetivos organizacionales de las universidades.

- b) **Fundamentación categorial y legal:** La metodología propuesta tiene como primera fundamentación categorial el Marxismo Leninismo, que como concepción humanista centra su interés en el hombre, como valor primordial, como ser social y en segundo lugar se sustenta en los presupuestos teóricos del enfoque histórico-cultural del desarrollo humano de Vigotski y sus seguidores, los que exponen que “(...) la actividad (...), constituye un proceso que mediatiza la relación entre el hombre y la realidad objetiva. El hombre no responde directamente a los estímulos del medio sino que, a través de su actividad, se pone en contacto con los objetos y fenómenos del mundo circundante, actúa sobre ellos modificándolos y transformándose a sí mismo” (Bernaza, 2015, p. 39).

Para la fundamentación legal, la metodología se fundamenta en las leyes generales de la dirección educacional, para ello los autores se acogen a lo expuesto por Bringas & Carbonell (2010, p. 14), siendo las siguientes:

- Ley de las relaciones del proceso de dirección educacional en el contexto social (Ley de la pertinencia social)

Es la respuesta que ofrece la dirección educacional a las demandas hechas por la sociedad en la cual se inserta, en correspondencia con el propósito social de la institución, la misión es el modelo directivo del encargo asignado a la dirección de la educación, es su categoría rectora. Esta ley busca desarrollar el aspecto democrático en la entidad educativa.

- Ley de las relaciones entre lo social e individual en la dirección educacional (Ley de la conjugación armónica entre lo social y lo individual)



Establece la necesidad de conciliar los intereses individuales de las instituciones y los recursos humanos que las forman con los intereses de la educación y los colectivos. La sociedad son sus organizaciones; las organizaciones son su gente; la gente son los hombres y mujeres con necesidades, aspiraciones y proyecciones concretas. En particular, las personas vinculadas a la Educación tienen conocimientos, actitudes y prácticas que no se pueden desconocer o subestimar, mucho menos gestionar de forma caótica. La enorme complejidad del trabajo de dirección educacional determinada por esta ley es tener que articular la complejidad singular de las personas que integran la entidad educativa con la majestuosidad del encargo social asignado.

La metodología presenta además, un basamento sociológico, esta se fundamenta en los referentes que aporta la sociología marxista, se parte de la relación entre la educación de posgrado y las diferentes esferas de la sociedad. El fundamento sociológico se evidencia en este estudio al considerar la maestría como un fenómeno social que responde a las demandas actuales y perspectivas de la sociedad cubana, es decir la pertinencia social de la universidad desde la visión de la Agenda 2030.

En consonancia con lo anterior Núñez (2019) expone que “El Estado debe redefinir las políticas públicas a favor de un modelo de educación superior con compromiso social, que garantice la inclusión, la calidad con pertinencia y la investigación evaluada con criterios amplios de impacto social, reconociendo las diversas formas de producción de conocimiento y su vinculación con la resolución de los grandes problemas mundiales, regionales, nacionales y locales” (p.75). Lo anterior le concede a la pertinencia social de los programas de maestría un carácter bidireccional, multicontextualizado y flexible.

Desde la perspectiva pedagógica se parte del reconocimiento de que la EIS-RC-PMU se corresponde con los objetivos actuales y prospectivos del Sistema de Educación Superior, sustentado en las ideas de la Pedagogía cubana de que “La educación superior debe propiciar la búsqueda del desarrollo universal a partir de lo nacional, e incluso, a partir de lo local y ocupar un lugar rector en un proceso de aprendizaje social, el cual propicie una capacidad nacional de ciencia y tecnología, (...) desarrollar una mentalidad propia, creativa, que permita hurgar caminos, buscar alternativas para la institución, comunidad, región o la sociedad en su conjunto” (Herrero & Valdés, 2009, p. 29).

A continuación se presentan los resultados obtenidos a raíz de la introducción e implementación de la Metodología para la evaluación del impacto social de los

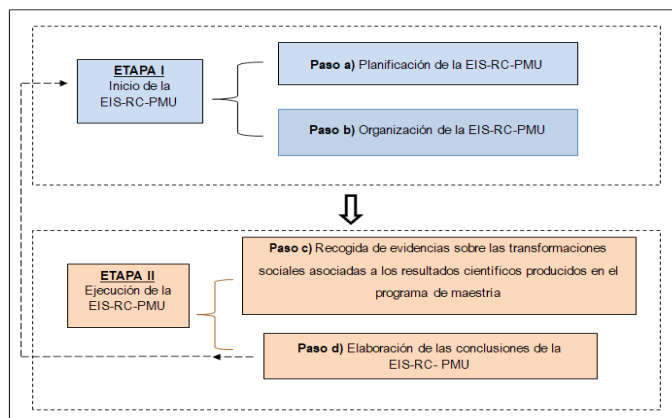
resultados científicos de los programas de maestrías en las universidades (en lo adelante EIS-RC-PMU), la misma está registrada en SENDA, siendo el No.2367 del 2014.

### Metodología para la evaluación del impacto social de los resultados científicos de las maestrías en las universidades

Una metodología como resultado científico en investigaciones en la ciencia de la Dirección, se define como “el conjunto de elementos que regulados por determinados requerimientos establecen y sustentan la secuencia de actuación a desarrollar y la explicación de cómo proceder, para lograr el conocimiento y/o transformación de un objeto de estudio” (Fernández, 2011, p.122).

El **objetivo** de la presente metodología es: establecer la secuencia de pasos lógicos a seguir para la evaluación del impacto social de los resultados científicos producidos en los programas de maestría de las universidades, para contribuir a la mejora continua de la EIS-RC-PMU.

La metodología se encuentra representada en la Figura 1.



**Figura 1. Metodología** para evaluar el impacto social de los resultados científicos producidos en los programas de maestría de las universidades. Elaboración propia

La metodología para la EIS-RC-PMU posee las características siguientes:

1. Está compuesta por dos etapas, cuatro pasos y sus correspondientes acciones.
2. Se concibe desde las funciones del proceso de gestión para la mejora continua.
3. Es integral, por cuanto posibilita evaluar los diferentes rasgos de la EIS-RC-PMU.
4. Es participativa, al involucrar activamente en la EIS-RC-PMU a los diferentes actores del programa.

5. Constituye un recurso útil para viabilizar la normativa correspondiente al Sistema de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (SEA-maestría).

6. Proporciona información pertinente y verídica para los balances de los resultados científicos de la universidad.

Las **etapas, pasos y acciones que comprende la metodología** son:

**Etapa I:** inicio de la EIS-RC-PMU, conformada por los pasos de **a)** planificación de la EIS-RC-PMU y **b)** organización de la EIS-RC-PMU.

**Etapa II:** ejecución de la EIS-RC-PMU, está compuesta por los pasos de **c)** recogida de evidencias sobre las transformaciones sociales asociadas a los resultados científicos producidos en el programa de maestría y **d)** elaboración de las conclusiones de la EIS-RC-PMU.

Las acciones constituyen las actividades que siguiendo un orden consecutivo se realizan en cada paso. Estas son más precisas que los pasos y etapas e indican cómo hacer en cada momento. A continuación se exponen las etapas de la metodología con sus correspondientes pasos y acciones, siendo las siguientes:

### **Etapa I: Inicio de la EIS-RC-PMU**

Esta etapa da inicio al proceso evaluativo la misma permite la previsión de lo que sucederá durante la evaluación. Los pasos y acciones de esta etapa permiten concretar la evaluación. Forman parte de esta etapa los pasos siguientes:

#### **Paso a) planificación de la EIS-RC-PMU**

En este paso se determina la previsión de los elementos que comprende el proceso de evaluación. Implica la precisión y actualización de los objetivos, el contenido, indicadores y criterios, que se utilizarán para la realización de la evaluación, también la elaboración del diseño metodológico, selección de los recursos materiales, financieros y humanos, diseño de la metaevaluación y elaboración del plan de la evaluación.

El resultado de las acciones de este paso se materializan en el plan de evaluación elaborado por el coordinador de conjunto con los miembros del comité académico del programa de maestría objeto de valoración. Una copia de este plan se adjunta al expediente de la edición que está en ejecución.

#### **Acciones:**

#### **A1: Diagnóstico exploratorio**

En esta acción se procede a caracterizar el estado actual de la EIS-RC-PMU, también se determinan los conocimientos que sobre el tema en cuestión presentan el

coordinador, miembros del comité académico y claustro del programa de maestría, es decir se les entrevista y encuesta para determinar cómo han estado realizando hasta el momento dicha evaluación.

#### **A2: Determinación de los objetivos de la EIS-RC-PMU**

En esta acción se revisa y actualiza el objetivo general de la evaluación, en correspondencia con el análisis de los referentes de orientación asumidos; a la par se va conformando el informe de autoevaluación de la edición donde se expone en la variable impacto social el objetivo elaborado.

#### **A3: Precisión del contenido de la EIS-RC-PMU**

Esta acción permite precisar lo que será evaluado, el contenido estará en correspondencia con el objetivo de la evaluación. La definición del contenido, debe garantizar la integralidad de la misma, teniendo en cuenta que los indicadores y criterios seleccionados, permitan obtener una información valorativa y caracterizadora de la evaluación del impacto social de los resultados científicos que se obtienen en el programa; a partir de lo anterior la variable se operacionaliza en 3 indicadores y 10 criterios, los que serán utilizados en la recogida de datos durante la ejecución del paso c.

**Indicador 1.** Congruencia entre el resultado científico y las necesidades del desarrollo social del entorno de aplicación.

Criterios:

1.1 Correspondencia del resultado científico con el banco de problemas científico-tecnológico de la entidad donde se implementa.

1.2 Comprobar que el resultado científico responda a alguno de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030.

1.3 Contexto de implementación (local, comunitario, regional y nacional).

1.4 Destinos sociales a los que tributa el resultado científico.

1.5 Verificar la relación entre el producto nuevo y el resultado científico que le dio lugar.

**Indicador 2.** Transformaciones sociales logradas por los resultados científicos

Criterios:

2.1 Resultado científico que ha logrado un cambio, una transformación social sostenible en el tiempo.

2.2 Satisfacción de los beneficiarios con las transformaciones sociales ocurridas, a consecuencia de la implementación del resultado científico.

2.3 Satisfacción de los empleadores con las transformaciones sociales ocurridas, a consecuencia de la implementación del resultado científico.

### **Indicador 3.** Socialización del resultado científico

#### **Criterios:**

3.1 Presentación y obtención de premios en el Fórum de Ciencia y Técnica.

3.2 Presentación en eventos nacionales e internacionales convocados por la entidad empleadora u otros.

En esta acción, relacionada a su vez con el aseguramiento tecnológico, se trabaja con una base de datos de los resultados científicos que han sido producidos en el programa de maestría, los que serán objeto de seguimiento mediante la evaluación de su impacto social (a través de la evaluación-post y la evaluación-ex-post) para ello se recomienda llevar un registro en una tabla Excel, que será utilizada en el paso c y la información obtenida será expuesta en dicha tabla.

#### **A4: Definición del diseño metodológico de la evaluación**

Esta acción incluye las tareas siguientes:

##### **A4. 1: Selección de los métodos y las técnicas**

Para la selección de los métodos y las técnicas deben tenerse en cuenta los objetivos y el contenido de la EIS-RC-PMU. Esta acción consiste en precisar los métodos, técnicas y procedimientos empíricos, los que fueron seleccionados para obtener la mayor cantidad de información caracterizadora y valorativa sobre el impacto social causado por los resultados científicos. En consonancia, se deberán diseñar a continuación dichos instrumentos, sobre los que se hace la siguiente propuesta:

Se les propone a los coordinadores y miembros del comité académico de la maestría, aplicar los instrumentos donde se evalúen los siguientes indicadores:

- Entrevista a egresados, se sugiere investigar sobre lo siguiente:
  - cómo el egresado detectó el problema social de su investigación.
  - si éste ha introducido e implementado los resultados científicos obtenidos en su tesis, qué cambios o transformaciones sociales se han obtenido a raíz de la aplicación de los resultados científicos.

- a cuáles destinos sociales (educación, salud, nivel ocupacional, alimentación, transporte, cultura, deportes, u otros) que contribuyan al desarrollo de la sociedad cubana tributa la investigación y cómo se puede evidenciar.

- de qué forma el Coordinador, algún otro miembro de la maestría que el egresado cursó o su Dirigente administrativo, se han interesado por conocer si se está aplicando su resultado científico.

- Entrevista no estructurada a beneficiarios de resultados científicos obtenidos en programas de maestría, se sugiere investigar sobre lo siguiente:

- si este conoce de la implementación de alguna tesis de maestría, que se esté aplicando en su entidad o comunidad.

- si puede comentar en que consiste el nuevo beneficio aplicado.

- si está satisfecho con el beneficio mencionado.

- si algún directivo le ha preguntado en algún momento sobre su satisfacción con lo nuevo aplicado

- por último se recomienda que el beneficiario comente todo lo que desee al respecto.

- Entrevista no estructurada a empleadores de las entidades de la producción y los servicios, se sugiere investigar sobre lo siguiente:

- es recomendable que éste mencione si existe algún trabajador de su entidad que esté cursando o haya cursado una maestría.

- saber si el empleador conoce si la investigación del (los) trabajador responde al sector económico, productivo, social, local o comunitario.

- si ha implementado algún recurso metodológico para conocer si se están implementando tales resultados científicos y cómo puede demostrar lo anterior.

- por último se recomienda que el empleador comente todo lo que desee al respecto.

- Entrevista no estructurada a cursistas, se sugiere investigar sobre lo siguiente:

- Entidad a la que pertenece.

- Que vía utilizó para conocer el problema científico-tecnológico de su investigación.

- Cómo el cursista implementará los resultados científicos que obtenga en su investigación.

- A cuál destino social (educación, salud, nivel ocupacional, alimentación, transporte, cultura, deportes, u otro)

que contribuya al desarrollo de la sociedad cubana tributa la investigación.

- Cuáles son los beneficiarios de la investigación y si el empleador del cursista se ha interesado por saber cómo va a implementar la investigación.

- por último se recomienda que el cursista comente todo lo que desee al respecto.

- Entrevista no estructurada al claustro, se sugiere investigar sobre:

- cómo en el programa de las asignaturas aparecen diseñados objetivos encaminados al impacto social que pueden causar las investigaciones.

- cómo en el programa de las asignaturas se abordan contenidos relacionados con: las necesidades sociales actuales y futuras que están declaradas en el programa de maestría, con los objetivos planteados para el desarrollo sostenible al nivel nacional e internacional, con las necesidades del entorno local o comunitario, con las dificultades científico-tecnológicas de las entidades empleadoras relacionadas con el programa.

- por último se recomienda que el profesor o tutor comente todo lo que desee al respecto.

Es recomendable aplicar varios instrumentos que permitan corroborar las transformaciones logradas por los resultados científicos, también se debe triangular la información recopilada a partir de la entrevista realizada a los cursistas, claustro, egresados, empleadores y a los beneficiarios de los resultados científicos, a fin de obtener la mayor cantidad de información pertinente y verídica, para la consecuente toma de decisiones.

#### **A4. 2: Selección de las fuentes de información personales y no personales**

Las fuentes personales son los egresados, beneficiarios, empleadores (directivos y funcionarios de capacitación) de la entidad a la que pertenece el egresado, o de aquellas entidades que han sido beneficiarias con resultados científicos producidos por el programa, coordinador, miembros del comité académico y claustro pertenecientes al programa de maestría.

Las fuentes de información no personales, se corresponden con el contenido a evaluar, son las actividades y los documentos normativos, administrativos, que pueden aportar datos e información de relevancia sobre el proceso en cuestión, tales como: resoluciones, instrucciones, el programa general y programa de cada edición de la maestría, las actas del consejo de dirección de la entidad empleadora, las memorias escritas, informes de autoevaluación del programa, actas del comité académico de

la maestría, documentos de las entidades empleadoras donde se evidencie la implementación de los resultados científicos, avales de implementación y pruebas físicas que permitan realizar la verificación en el contexto de la transformación ocurrida a raíz de la implementación del resultado científico.

#### **A5: Selección de los recursos materiales, financieros y humanos**

En esta acción se seleccionan los recursos materiales, financieros y humanos necesarios y disponibles para realizar la evaluación.

#### **A6: Diseño de la metaevaluación de la EIS-RC-PMU**

En esta acción se elabora el diseño de la metaevaluación y se asegura el cumplimiento del mismo, mediante las acciones organizativas, por parte del coordinador del programa y los miembros del comité académico, su ejecución la realizan los coordinadores y transcurre de forma paralela a la evaluación del impacto social que han producido los resultados científicos, implica las mismas acciones que se realizaron para la planificación.

#### **Acciones:**

- Definir los objetivos que esta persigue.
- Precisar el contenido del proceso.
- Determinar las formas, los métodos, las técnicas e instrumentos y fuentes personales y no personales de información.
- Definir los indicadores y criterios.
- Elaborar las acciones de organización entre el coordinador o profesor designado por este y los integrantes del comité académico del programa de maestría.
- La preparación manifestada por los evaluadores.

#### **A7: Elaboración del plan de la EIS-RC-PMU**

El plan para la evaluación se ejecuta por los coordinadores y miembros del comité académico del programa de maestría, este se analiza en una de las reuniones realizadas por el comité académico y se adjunta al informe de autoevaluación al cierre de la edición que está en ejecución, en específico dentro de la variable de impacto social. El plan es elaborado por el coordinador de la maestría y sometido a discusión para su perfección, con los miembros del comité académico del programa. En este plan se plasman los objetivos, el contenido y la metodología a seguir para la EIS-RC-PMU.

### Paso b) organización de la EIS-RC-PMU

En este paso se asegura el cumplimiento del plan de la evaluación elaborado en la acción **A7**, a través de las siguientes **Acciones**:

**B1.** Capacitación al coordinador y los miembros del comité académico, en relación con los objetivos, el contenido y la metodología a emplear durante la evaluación.

**B2.** Discusión colectiva del plan de la evaluación, por parte del coordinador del programa de la maestría con los miembros del comité académico.

**B3.** Asignación a cada miembro del comité académico de sus responsabilidades, tareas a cumplir y el tiempo que dispone para su ejecución.

**B4.** Acopiar los recursos materiales asignados para dar cumplimiento a la evaluación.

**B5.** Confeccionar un listado donde aparezcan todos los datos de los egresados para así localizarlos.

**B6.** Coordinación previa con los empleadores (directivos y funcionarios de capacitación) y egresados para determinar el día del encuentro y solicitar acceder a las fuentes de información (personales y no personales) que permitan verificar las transformaciones sociales asociadas a los resultados científicos producidos por el programa; si las condiciones objetivas no permiten realizar esta acción, la coordinación puede hacerse de forma virtual, por correo o teléfono.

### Etapa II: ejecución de la EIS-RC-PMU

Los pasos y acciones de esta fase, inciden en la calidad de la planificación y organización lograda en la Etapa I; se inicia la parte práctica de la evaluación, aplicándose los métodos, técnicas y procedimientos seleccionados, se realiza la recogida de datos de las memorias escritas defendidas y luego se analiza que la información obtenida de las fuentes personales y no personales sea caracterizadora y valorativa, para así obtener la información necesaria para valorar el estado real del impacto social que han causado los resultados científicos, a fin de lograr la mejora continua de su evaluación.

### Paso c) recogida de evidencias sobre las transformaciones sociales asociadas a los resultados científicos producidos en el programa de maestría

En este paso se aplican las técnicas expuestas en la acción **A4**, para así obtener la suficiente información caracterizadora y valorativa para evaluar el impacto social a mediano y largo plazo producido por los resultados científicos del programa de maestría.

### Acciones:

**C1:** Esta acción depende de la organización con que se ejecute la acción B5 y B6. En esta primera acción se determina cuales egresados están implementando los resultados científicos obtenidos en sus investigaciones, esta información se obtiene a través de los egresados, empleadores y jefes de capacitación de las entidades, a través de visita coordinada a la entidad o de una llamada telefónica u otra vía de comunicación. Para cumplir con esta acción se realiza una entrevista grupal o individual según la cantidad de egresados, en la que participa el coordinador y otro profesor designado.

**C2:** En otro momento se localizan las memorias escritas, se clasifican los tipos de resultados científicos que se han obtenido en la maestría, para facilitar la ulterior verificación de la transformación ocurrida en el contexto.

**C3:** Se realiza la recogida de datos de las memorias escritas para conocer y plasmar en la tabla Excel cada uno de los resultados científicos obtenidos e irlos relacionando con los indicadores y criterios expuestos en la acción A3 y se evalúan las transformaciones sociales logradas por los resultados científicos del programa, que deben ser sostenibles e imperecederos en el tiempo.

**C4:** Esta acción implica obtener información pertinente y verídica sobre la confirmación o no, de las transformaciones sociales que han tenido lugar a raíz de la implementación de los resultados científicos en diferentes contextos sociales, para ello se realizan las siguientes entrevistas:

- Entrevistas para determinar el nivel de conocimiento y el grado de satisfacción de los beneficiarios con el resultado científico implementado.
- Entrevista o encuesta grupal, a los egresados y empleadores para conocer sobre la implementación del resultado científico y su opinión sobre el grado de satisfacción de los beneficiarios, toda la información obtenida se triangula con lo manifestado en el paso anterior por los beneficiarios.

Este paso debe gestionarse por el coordinador u otro profesor que este desine, y con el apoyo de las entidades empleadoras, para determinar en la praxis si se mantiene la sostenibilidad del resultado científico y no basta solo con la emisión de avales, aquí es clave y necesario además determinar el grado de satisfacción de los beneficiarios del resultado científico.

Respecto al criterio 2.1 (Resultado científico que ha logrado un cambio, una transformación social sostenible en el tiempo) se realizan dos períodos diferentes de medición, luego de la implementación del resultado científico,

primero al año de implementado, como aparece en la tabla Excel, perteneciente a la **evaluación-post**, la cual es la evaluación que se realiza luego de la finalización inmediata (al año siguiente) de implementado el resultado científico, a fin de comprobar si la transformación lograda por el resultado científico continua siendo pertinente, imperecedera y sostenible a mediano plazo y si la aceptación de los beneficiarios ha permanecido en igual periodo.

Mediante esta evaluación se obtiene información caracterizadora y valorativa sobre el grado de satisfacción que manifiestan los actores clave, empleadores y los beneficiarios de los resultados científicos, se comprueba además la sostenibilidad con que se logra la implementación del resultado científico y las transformaciones acaecidas a mediano plazo que se manifiestan en el contexto de implementación del resultado científico. La información obtenida se expone en el informe de autoevaluación al cierre de la edición en la variable impacto social.

Esta misma comprobación es factible realizarla a los dos años de implementado el resultado científico, es decir la **evaluación-ex-post** la cual permite comprobar si la transformación lograda continua siendo pertinente, imperecedera y sostenible en el tiempo y si la aceptación de los beneficiarios ha permanecido y se ha consolidado en el tiempo.

Mediante esta evaluación se obtiene información pertinente y verídica sobre el grado de satisfacción que continúan manifestando en el tiempo los actores clave, empleadores y beneficiarios de los resultados científicos, se comprueban las transformaciones sostenidas y consolidadas a largo plazo que se manifiestan en el contexto de implementación del resultado científico.

En la tabla Excel, para facilitar el trabajo a los usuarios, están programados el cálculo de la frecuencia relativa para cada criterio propuesto, expresado en porcentaje y la tasa de variación (incremento o disminución) de las transformaciones sociales ocurridas luego de implementados los resultados científicos. La obtención de estos resultados permite determinar las fortalezas, debilidades y la propuesta de acciones que se pueden emprender por parte del comité académico para la mejora continua de la EIS-RC-PMU. La autora de la investigación considera que esto debe realizarse al cierre de la edición de la maestría que está en ejecución y plasmarlo en el informe de autoevaluación y no solo cuando tenga lugar la evaluación externa. Se analizan los resultados científicos producidos en la edición anterior que están implementándose, a fin de comprobar la sostenibilidad de los resultados científicos que se han producido en el programa, esto además

contribuye a brindar información caracterizadora, valorativa y actualizada a la universidad sobre el impacto social causado por los resultados científicos.

#### **Paso d) Elaboración de las conclusiones de la EIS-RC-PMU**

En este paso se elabora un informe conclusivo con los resultados del proceso de evaluación, se proponen las decisiones que se deben adoptar que pueden perfeccionar dicho proceso y propiciar la mejora de la EIS-RC-PMU. Las decisiones que se tomen deberán ser objeto de análisis en reunión del comité académico del programa de maestría. Luego de la reunión el responsable asignado por el coordinador informará de las decisiones tomadas a todas las entidades empleadoras; las decisiones tomadas en dicha reunión deben ser adoptadas para la mejora continua de dicho programa.

#### **Acciones:**

##### **D 1: Redacción del informe final**

El informe final debe contener los siguientes elementos: nombre del programa de maestría, número de las ediciones concluidas y la que está en ejecución, egresados por edición, el objetivo de la evaluación, el objetivo del instrumento metodológico, las fortalezas, total de resultados científicos, de ellos cuantos implementados, debilidades identificadas y la propuesta de acciones que se pueden emprender por parte del comité académico para la mejora continua, de forma concisa y clara todo esto se plasma en la variable impacto social del correspondiente informe de autoevaluación. Se recomienda además adjuntar al informe una tabla de cada resultado científico con las acciones del **paso c)** relativo a la recogida de evidencias.

##### **D 2: Características del informe conclusivo**

Al elaborar el informe cualitativo resumen de la evaluación, se exponen de manera concisa las acciones realizadas en cada etapa con sus correspondientes pasos y acciones. Deben quedar claros los resultados emanados de los instrumentos aplicados, enumerar en cuáles resultados científicos se constató impacto social, de estos cuáles impactos fueron a mediano y largo plazo, además se adjunta la tabla Excel donde se plasman las necesidades que quedaron resueltas y satisfechas con los correspondientes resultados científicos.

##### **D 3: Informe de los resultados**

La información de los resultados se realiza en una de las reuniones celebradas por el comité académico donde se analizan los resultados obtenidos y se definen las pautas para la elaboración del plan de mejora, a la vez que se

toman las decisiones para la solución de las dificultades detectadas.

Se recomienda que la universidad haga uso de toda esta información en los talleres Universidad-Sociedad que se realizan anualmente para mejorar las relaciones de trabajo con las entidades de la producción y los servicios y rediseñar los convenios existentes y puestos en función de lograr más impacto social de los resultados científicos que se han producido en los programas de maestría.

Durante este paso se continuará con la recogida de datos sobre el proceso evaluativo, como parte de la metaevaluación, en lo concerniente al proceso de comunicación y análisis de los resultados.

Esta autora considera que en el expediente de la edición que está en ejecución, se adjunte un plan de trabajo del programa con la planificación de las reuniones a celebrar durante el año y dentro del contenido a tratar en estas se analice como transcurre la evaluación del impacto social de los resultados científicos.

#### D4. Conclusiones de la metaevaluación

Con este paso culmina la metaevaluación y con ella el proceso evaluativo. Como parte de este paso se desarrollarán acciones de control y evaluación, por parte del coordinador del programa, se procesan los datos adquiridos y se analiza la información sobre la metaevaluación.

##### Acciones:

**D4. 1:** En esta acción el coordinador o profesor designado por este realiza el procesamiento y análisis de los datos recogidos.

**D4. 2:** Esta acción incluye, la elaboración del informe sobre la metaevaluación, debe contener las insuficiencias, limitaciones y logros obtenidos en la evaluación del impacto social de los resultados científicos; así como los cambios propuestos para la mejora continua del proceso evaluativo.

**D4. 3:** Luego de cumplidas las acciones anteriores se exponen en reunión del comité académico el informe final sobre la metaevaluación con el correspondiente plan de mejora y fecha de solución.

#### CONCLUSIONES

La consideración de los fundamentos epistémicos esenciales, demuestran la necesidad de abundar en los fundamentos teóricos-metodológicos y prácticos sobre cómo concebir la evaluación del impacto social de los resultados científicos producidos en las maestrías en las universidades.

El pivote metodológico que obliga a asumir esta evaluación en la totalidad del proceso específico que se propone, está en la comprensión de que la universidad surgió y existe cada día por el servicio que la misma tiene que brindar a la sociedad que la engendró a partir de lo expuesto por la UNESCO. Servicio que tiene que ser dinámico, flexible, cambiante, estar a tono con el momento histórico-concreto y el futuro de cada día del espiral del desarrollo universitario y de la propia sociedad.

Se propone una metodología conformada por dos etapas, pasos y acciones que posibilitan la evaluación del impacto social de los resultados científicos producidos en los programas de la maestría de las universidades, necesaria para contribuir al perfeccionamiento del trabajo científico universitario.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bernaza Rodríguez, G. J. (2015). *Construyendo ideas pedagógicas sobre el posgrado desde el enfoque histórico-cultural*. Editorial Universitaria. <http://www.eduniv.cu/items/show/32613>
- Bringas, J. A., & Carbonell, J. E. (2010). Contribución al concepto de dirección educacional. *Revista Varona*, (51), 11-21.
- Cabré, J., Ionescu, V., Sordé, T., Flecha, R., & Pulido, C. (2017). Identifying the Relevance of Research Goals through Collecting Citizens' Voices on Social Media. *RIMCIS-International and Multidisciplinary Journal of Social Sciences*, 6 (1), 70-102.
- Canto, P., Costamagna, P., Eizagirre, A., & Larrea, M. (2018). Los retos de la co-generación en la búsqueda del impacto social de la universidad: un caso de construcción de un espacio dialógico a través de la investigación acción. *European Public y Social Innovation Review*, 3 (1), 46-67.
- Díaz-Canel, M., Alarcón, R., & Saborido, J. R. (2020). Potencial humano, innovación y desarrollo en la planificación estratégica de la Educación Superior cubana 2012-2020. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39 (3), 1-28.
- Escobar, J. V., Castaño, D. A., Ruiz, M. P., & Restrepo, J. C. (2016). Evaluación auténtica del impacto social de procesos, proyectos y productos de investigación universitaria: un acercamiento desde los grupos de investigación. *Revista Lasallista de Investigación*, 13 (1), 166-180.

- Falcón, I. N., Escalante, O., Nordelo, A., & Campal, A.C. (2018). Metodología de evaluación de impacto social para programa de salud. *Revista Humanidades Médicas*, 18(1), 64-82.
- Fernández, A. (2011). Obtención de una metodología, como resultado científico, en investigaciones sobre dirección. *Revista Saber, Ciencia y Libertad*, 6 (1), 119-126.
- González, G., Díez, L., Zapa, E., & Eusse, D. (2019). Evaluación de impacto académico y social en egresados universitarios. *Revista Complutense de Educación*, 30 (3), 695-712.
- Herrero Tunis, E., & Valdés Montano, M.N. (2009). La pedagogía y la formación del profesional universitario. La didáctica en el contexto de las ciencias pedagógicas. En O. Ginoris (ed.), *Fundamentos didácticos de la Educación Superior cubana. Selección de lecturas* (pp. 27-37). Félix Varela.
- Lara, L. M., Navales, M. Á., & Bravo, G. (2018). Evaluación del impacto de un programa de maestría para un cambio sostenible. *Revista Conrado*, 14(63), 101-108.
- Naciones Unidas. (2015). Resolución 70/1: Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. [https://unctad.org/meetings/es/SessionalDocuments/ares70d1\\_es.pdf](https://unctad.org/meetings/es/SessionalDocuments/ares70d1_es.pdf)
- Núñez Jover, J. (2019). *Universidad, conocimiento y desarrollo: nuevas encrucijadas: una lectura desde ciencia, tecnología y sociedad*. UH.
- Reale, E., Avramov, D., Canhial, K., Donovan, C., Flecha, R., Holm, P., Larkin, C., Lepori, B., Mosoni, J., Oliver, E., Primeri, E., Puigvert, L., Scharnhorst, A., Schubert, A., Soler, M., Soós, S., Sorde, T., Travis, C., & Van, R. (2018). A review of literature on evaluating the scientific, social and political impact of social sciences and humanities research. *Research Evaluation*, 27(4), 298-308.
- Rodríguez Castellanos, C., García Cuevas, J.L., Montero Cabrera, L.A., & Pérez Rodríguez, R. (2021). La dirección de la ciencia y la ciencia en la dirección. En E. Torres y P. González (Eds.), *Las ciencias en la construcción de la sociedad y la cultura cubanas. Tesis a debate* (pp. 76-94). Imagen Contemporánea.
- Rodríguez, O. (2017). Evaluación del impacto del posgrado de la carrera Licenciatura en Educación Primaria de la Universidad de Matanzas. *Revista Docencia Universitaria*, 18(1), 105-129.
- Román, M. (2017). La Evaluación de impacto de la formación. Una aproximación desde los modelos clásicos y las experiencias de investigación. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 5 (3), 116-129.
- Severinson, P. (2017). Approaches to assessing impacts in the humanities and social sciences. *Ottawa: Federation for the Humanities and Social Sciences = Fédération des sciences humaines*, [http://www.ideas-idees.ca/sites/default/files/impact\\_report\\_en\\_final.pdf](http://www.ideas-idees.ca/sites/default/files/impact_report_en_final.pdf)
- Smit, J.P., & Hessels, L.K. (2021). The production of scientific and societal value in research evaluation: a review of societal impact assessment methods. *Research Evaluation*, 30 (3), 323-335.
- Valiente, P., Doimeadios, R., Guerra, M. del C., Castell, B.L., Otero, Y., Álvarez, M.A., & Almaguer, A. (2011). *La evaluación de la gestión directiva en las instituciones educacionales*. Pueblo y Educación.



# 04

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## ACERCAMIENTO A LA PREPARACIÓN DEL DOCENTE PREUNIVERSITARIO CUBANO PARA EL EMPLEO DEL AULA VIRTUAL.

### **APPROACH TO THE PREPARATION OF THE CUBAN PRE-UNIVERSITY TEACHER FOR USE OF THE VIRTUAL CLASSROOM.**

Raxiel Martínez Pedraza<sup>1</sup>

E-mail: [raxielp@gmail.com](mailto:raxielp@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6239-0396>

<sup>1</sup>Universidad de Sevilla. España.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Martínez Pedraza, R. (2022). Acercamiento a la preparación del docente preuniversitario cubano para el empleo del aula virtual. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 41-49.

#### RESUMEN

El trabajo con el texto narrativo literario y su correcta comprensión constituye una de las preocupaciones del docente preuniversitario cubano. La incorporación de las tecnologías en la Educación ofrece múltiples vías para enriquecer estos procesos; no obstante, se observan dificultades para integrar correctamente didácticas, tecnologías y conocimientos al proceso de enseñanza-aprendizaje. La investigación tiene como objetivo diagnosticar la preparación de los docentes preuniversitarios que imparten la asignatura de Literatura y Lengua en el municipio de Santa Clara para desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual. Se realiza un estudio de corte exploratorio y descriptivo, empleando el cuestionario como instrumento para obtener información. Un total de 50 docentes preuniversitarios de Literatura y Lengua forman parte del estudio, distribuidos en Grupo experimental (17=34%) y Grupo de control (33=64%). Los resultados obtenidos muestran escasos conocimientos, insuficientes habilidades prácticas, así como, la necesidad de fortalecer valores profesionales y reforzar la afectividad con relación al desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual. Las conclusiones orientan la necesidad de proponer una concepción teórico-metodológica dirigida a elevar la insuficiente preparación del docente para desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual.

**Palabras clave:** Preparación del docente, tecnología, educación, aula virtual, comprensión de textos

#### ABSTRACT

The work with the literary narrative text and its correct understanding constitutes one of the concerns of the Cuban pre-university teacher. The incorporation of technologies into Education offers multiple ways to enrich these processes; however, difficulties are observed in correctly integrating didactics, technologies and knowledge into the teaching-learning process. The objective of the research is to diagnose the preparation of pre-university teachers who teach the subject of Literature and Language in the Santa Clara municipality to develop the comprehension of literary narrative texts through the virtual classroom. An exploratory and descriptive study is carried out, using the questionnaire as an instrument to obtain information. A total of 50 pre-university teachers of Literature and Language are part of the study, distributed in experimental group (17 = 34%) and control group (33 = 64%). The results obtained show little knowledge, insufficient practical skills; as well as the need to strengthen professional values and reinforce affectivity in relation to the development of the comprehension of literary narrative texts through the virtual classroom. The conclusions guide the need to propose a theoretical-methodological conception aimed at raising the insufficient preparation of the teacher to develop the understanding of literary narrative texts through the virtual classroom.

**Keywords:** Teacher preparation, technology, education, virtual classroom, Reading comprehension

## INTRODUCCIÓN

Comprender un texto narrativo literario puede tornarse, en ocasiones, difícil para el estudiantado preuniversitario. Abundantes recursos literarios como medios de expresión (Sales, 2007), leyes de originalidad y particularidades impuestas que condicionan y estructuran su sintaxis (Pires et al., 2013); así como, la necesidad de aplicar múltiples habilidades y estrategias para encontrar la información correcta, simplificarla y comprenderla acertadamente (Yamaç & Öztürk, 2019), convierten al texto narrativo literario en todo un reto para el estudiante.

En la actualidad el proceso de la comprensión del texto narrativo literario se encuentra afectado en la Enseñanza preuniversitaria del municipio de Santa Clara, Cuba. Visitas a clases por parte de metodólogos y jefes de Departamento, el análisis de exámenes parciales, finales y las respuestas ofrecidas a preguntas relacionadas con la comprensión de textos en las Pruebas de ingreso para acceder a la universidad, evidencian limitada implicación con el contenido del texto, escasa riqueza valorativa en la emisión de juicios y respuestas alejadas del nivel de comprensión a alcanzar en esta enseñanza.

El aula virtual puede llegar a ser un valioso recurso frente a esta situación problemática. Ofrece amplias oportunidades al estudiante para alcanzar un mejor aprendizaje (Ismail & Abdulla, 2019). Favorece el desarrollo de habilidades y actitudes ante el estudio de cualquier materia (Asadi et al., 2019). Posee recursos en línea para facilitar la definición de vocablos y establecer una retroalimentación inmediata entre docentes y estudiantes (Li et al., 2019). Además, puede ser configurada para generar entornos de aprendizaje interactivos (Kavrayici, 2021), capaces de guiar al estudiante a través del proceso de desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios.

En la búsqueda bibliográfica realizada se observa que el Ministerio de Educación de Cuba no ha desarrollado todo el potencial educativo del aula virtual en la Enseñanza preuniversitaria. Se reconocen prácticas llevadas a cabo por Machado (2019), afines a la enseñanza de la Historia y por Rodríguez et al. (2018), quienes utilizan el aula virtual para la enseñanza de la Matemática. No obstante, se carece de experiencias relacionadas con el empleo de este entorno virtual para desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios.

La Enseñanza preuniversitaria cubana presenta condiciones idóneas para utilizar el aula virtual. Actualmente, cada centro escolar preuniversitario tiene laboratorios de computación con acceso a Internet. Los estudiantes se encuentran ávidos de formas novedosas, que incluyan las tecnologías, para recibir las

materias. Además, el preuniversitario cubano transita por el Tercer Perfeccionamiento Educativo, donde se aboga por un mayor uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El aula virtual puede llegar a convertirse en un medio efectivo para influir positivamente en el desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios; no obstante, requiere contar con docentes preuniversitarios preparados para su empleo. Si no se domina cómo integrar efectivamente didáctica, tecnologías y conocimientos, se dificultará alcanzar un aprendizaje desarrollador como instruye el Ministerio de Educación en Cuba.

El objetivo que persigue esta investigación es valorar la preparación de los docentes preuniversitarios que imparten la asignatura de Literatura y Lengua en el municipio de Santa Clara para desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño de la investigación es de corte exploratorio y descriptivo. Para la recogida de información se construye el instrumento "Cuestionario para docentes preuniversitarios de Literatura y Lengua", conformado por 40 ítems. Estos ítems miden cuatro dimensiones: Conocimientos, Habilidades prácticas, Valores profesionales y Afectividad en relación a cuatro criterios de medida: texto narrativo literario, desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios, tecnologías y aula virtual. El cálculo de la fiabilidad del instrumento a través del coeficiente Alpha de Cronbach aporta un valor  $> 0.9$  ( $\alpha=0.970$ ). Resultado que indica, acorde con los criterios expresados por George y Mallery (como se citó por Cerda, 2014), elevado nivel de consistencia interna. Para la investigación se selecciona la totalidad de centros preuniversitarios del municipio de Santa Clara. Cincuenta docentes que imparten la asignatura de Literatura y Lengua son divididos en Grupo experimental (Ge) (17 docentes) y Grupo de control (Gc) (33 docentes), buscando determinar la equivalencia en ambos grupos respecto al nivel de preparación para desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El 100% de los participantes completan el instrumento. Los ítems del 1 al 10 se estructuran para obtener información sobre la dimensión Conocimientos. Estos ítems permiten a los encuestados autoevaluarse en la categoría Nunca, La mayoría de las veces no, A veces sí, a veces no, La mayoría de las veces sí o Siempre, respecto a los conocimientos sobre el texto narrativo literario (TNL), el desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios

(DCTNL), la aplicación de las tecnologías para desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios (ATDCTNL) y el empleo del aula virtual para desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios (EAVPDCTNL).

Las respuestas ofrecidas en estos 10 ítems ubican al 59% de los integrantes del Grupo experimental y al 67% de los integrantes del Grupo de control en las categorías más altas de evaluación (La mayoría de las veces sí y Siempre), respecto a los conocimientos sobre el texto narrativo literario. Con relación a los saberes sobre el proceso del desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios, las respuestas ofrecidas por los integrantes de ambos grupos muestran insuficiencias cognitivas. El 29,5% de los sujetos del Grupo experimental ofrece opiniones totalmente alejadas de un concepto válido relacionado con este proceso. El 70,6% restante, aunque brinda al menos un elemento válido, capaz de caracterizar al desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios, confunde en sus respuestas este proceso con el de enseñanza-aprendizaje de la comprensión de textos. Similar sucede con las respuestas ofrecidas por los integrantes del Grupo de control. El 27,3% de los sujetos desconoce qué es el desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios. Sus contestaciones se tornan escasas de elementos reales que lo tipifiquen. El 72,7% restante brinda solo un criterio válido sobre este proceso, confundiendo también con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la comprensión de textos.

Respecto a los conocimientos sobre el empleo de las tecnologías para desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios, el 68% de los integrantes del Grupo experimental y el 71,2% de los integrantes del Grupo de control se posiciona principalmente en dos categorías: Algunas veces sí, algunas veces no y La mayoría de las veces no. Este resultado también devela carencias cognitivas para emplear las tecnologías en función del desarrollo de la comprensión de textos. A su vez, el 100% de los sujetos de ambos grupos se posiciona en la categoría Nunca con relación al empleo del aula virtual para desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios (Gráfico 1).

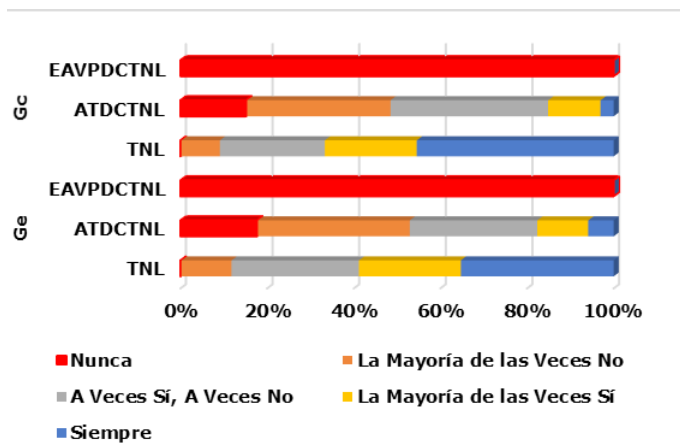


Gráfico 1. Resultados de la dimensión Conocimientos (Ge-Gc)

A partir de los resultados obtenidos en la dimensión Conocimientos, se procede a determinar si se manifiestan, entre los integrantes del Grupo experimental y del Grupo de control, diferencias significativas respecto a los saberes para el desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual. Las hipótesis estadísticas seleccionadas para las comparaciones de los resultados son las siguientes:

$H_0$ - No existen diferencias significativas en los conocimientos, entre el Grupo experimental y el Grupo de control, para el desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual.

$H_1$ - Existen diferencias significativas en los conocimientos, entre el Grupo experimental y el Grupo de control, para el desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual.

Con nivel de significancia =5% (0.05), se procede a aplicar la prueba estadística U de Mann-Whitney. Antes de aplicar esta prueba se ejecuta la suma de variables. Se crea la variable Conocimientos, que agrupa los datos obtenidos del Grupo experimental y Grupo de control en ocho indicadores determinados por el investigador para medir la dimensión Conocimientos.

Los resultados obtenidos al aplicar la prueba estadística U de Mann-Whitney (Tabla 1), muestran que  $p > 0.05$ ; por lo que, en este caso, se acepta la hipótesis nula:

$H_0$ - No existen diferencias significativas en los conocimientos, entre el Grupo experimental y el Grupo de control, para el desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual.

Tabla 1. Resultados obtenidos en el análisis estadístico de la dimensión Conocimientos. Comparación entre Ge-Gc

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Conocimientos	Ge	17	24,12	410,00
	Gc	33	26,21	865,00
	Total	50		
Estadísticos de pruebas				
Conocimientos				
U de Mann-Whitney		257,000		
W de Wilcoxon		410,000		
Z		-,484		
Sig. asintótica (bilateral)		,629		
a. Variable de agrupación: PRE-TEST				

Fuente: Datos obtenidos del Paquete Estadístico SPSS

Respecto a la dimensión Habilidades prácticas el instrumento presenta 10 ítems (del 11 al 20), que

permiten a los encuestados medir en Ninguno, Básico, Intermedio, Avanzado o Experto, las destrezas que presentan con el texto narrativo literario, el desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios, la aplicación de las tecnologías para desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios y el empleo del aula virtual para desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios.

Las respuestas ofrecidas en estos 10 ítems muestran al 58,8% de los integrantes del Grupo experimental y al 72,7% de los integrantes del Grupo de control en las categorías Intermedio y Avanzado con relación a las habilidades prácticas con el texto narrativo literario. A su vez, el 100% de los integrantes del Grupo experimental y el 100% de los integrantes del Grupo de control se coloca en la categoría más baja de evaluación (Ninguna), con relación a las habilidades prácticas para emplear el aula virtual en función de desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios.

Al indagar sobre las destrezas para el proceso del desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios, las respuestas ofrecidas muestran al mayor porcentaje de sujetos del Grupo experimental ubicados en la categoría Básica (41,2%); mientras que, en el Grupo de control, el mayor porcentaje de sujetos se distribuye fundamentalmente entre dos categorías. El 39,3% se concentra en la categoría Intermedia y el 33,3% en la categoría Avanzada. Con relación a las habilidades prácticas en el empleo de las tecnologías para desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios, el 94,1% de los integrantes del Grupo experimental y el 87,9% de los integrantes del Grupo de control se coloca en las categorías más bajas de valoración (Ninguna y Básico) (Gráfico 2).

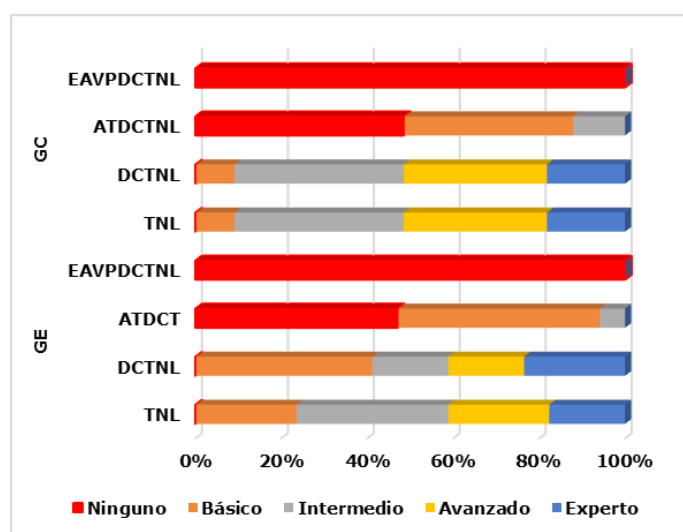


Gráfico 2. Resultados en la dimensión Habilidades prácticas (Ge-Gc)

A partir de los resultados obtenidos en esta dimensión se procede a determinar si existen diferencias significativas entre los sujetos del Grupo experimental y del Grupo de control respecto a las habilidades prácticas para el desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual. Las hipótesis estadísticas seleccionadas para las comparaciones de los resultados son las siguientes:

**H<sub>0</sub>**- No existen diferencias significativas en las habilidades prácticas, entre el Grupo experimental y el Grupo de control, para el desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual.

**H<sub>1</sub>**- Existen diferencias significativas en las habilidades prácticas, entre el Grupo experimental y el Grupo de control, para el desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual.

Con nivel de significancia =5% (0.05), se procede a aplicar la prueba estadística U de Mann-Whitney. Antes de aplicar esta prueba se ejecuta la suma de variables. Se crea la variable Habilidades prácticas, que agrupa los datos obtenidos del Grupo experimental y Grupo de control en diez indicadores determinados por el investigador para medir la dimensión Habilidades prácticas.

Los resultados obtenidos al aplicar la prueba estadística U de Mann-Whitney (Tabla 2), muestran que  $p > 0.05$ ; por lo que, en este caso, se acepta la hipótesis nula:

**H<sub>0</sub>**- No existen diferencias significativas en las habilidades prácticas, entre el Grupo experimental y el Grupo de control, para el desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual.

Tabla 2. Resultados obtenidos en el análisis estadístico de la dimensión Habilidades prácticas. Comparación entre Ge-Gc

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Habilidades prácticas	Ge	17	23,26	395,50
	Gc	33	26,65	879,50
	Total	50		
Estadísticos de prueba				
Habilidades prácticas				
U de Mann-Whitney	242,500			
W de Wilcoxon	395,500			
Z	-,781			
Sig. Asintótica(bilateral)	,435			
a. Variable de agrupación: PRE-TEST				

Fuente: Datos obtenidos del Paquete Estadístico SPSS 23

En el cuestionario, los ítems del 21 al 30, permiten obtener información sobre la dimensión Valores profesionales. Estos ítems posibilitan a los encuestados autoevaluarse en las categorías Definitivamente no, Probablemente no, Indeciso, Probablemente sí o Definitivamente sí, respecto a los valores profesionales que rigen su comportamiento sobre el texto narrativo literario, el desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios, la aplicación de las tecnologías para desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios y el empleo del aula virtual para desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios.

El análisis de las respuestas ofrecidas en estos ítems muestra al mayor porcentaje de sujetos del Grupo experimental (58,8%) y del Grupo de control (63,6%), posicionado en las categorías Indeciso y Definitivamente sí respecto a los motivos que rigen su comportamiento para utilizar el texto narrativo literario. Por otra parte, el desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios revela la presencia de sujetos en cuatro de las categorías precisadas por el investigador: Probablemente no, Indeciso, Probablemente sí y Definitivamente sí. Para ambos grupos, la ubicación de sus integrantes en las categorías Indeciso y Definitivamente sí es mayoritaria respecto al resto de las categorías (Gráfico 3).

Con relación a los motivos que rigen el comportamiento de los sujetos encuestados para aplicar las tecnologías en función de desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios, el 88,2% de los integrantes del Grupo experimental y el 91% del Grupo de control se concentra en las tres categorías más bajas de evaluación: Definitivamente no, Probablemente no e Indeciso. La mayor presencia de sujetos del Grupo experimental sucede en la categoría Indeciso (35%); mientras que, en el Grupo de control, la

mayor comparecencia de sujetos sucede en la categoría Definitivamente no (39%).

En lo referente al empleo del aula virtual para desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios, el 100% de los integrantes de ambos grupos se concentran en las categorías Definitivamente no, Probablemente no e Indeciso. Sobresale el 41,1% de los sujetos pertenecientes al Grupo experimental y el 39,4% de los sujetos pertenecientes al Grupo de control ubicados en la categoría más baja de evaluación para esta dimensión: Definitivamente no.

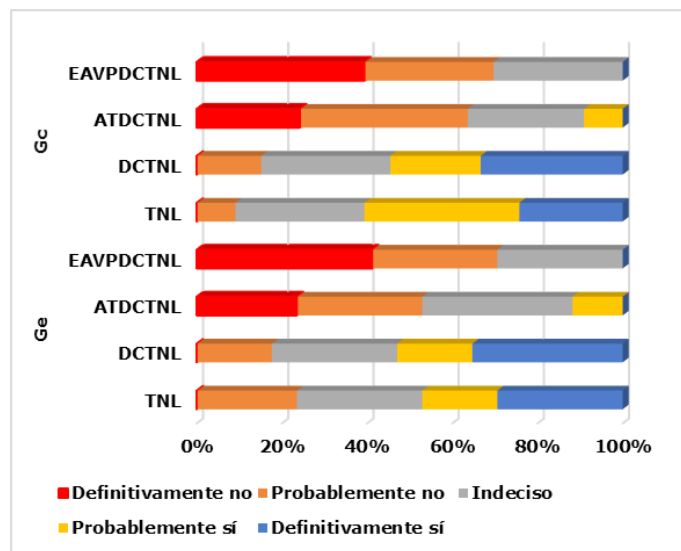


Gráfico 3. Resultados alcanzados en la dimensión Valores profesionales (Ge-Gc)

A partir de los resultados obtenidos en la dimensión se procede a determinar si entre los sujetos integrantes del Grupo experimental y del Grupo de control existen diferencias significativas respecto a los valores profesionales para el desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual. Las hipótesis estadísticas seleccionadas para las comparaciones de los resultados son las siguientes:

$H_0$ - No existen diferencias significativas en los valores profesionales, entre el Grupo experimental y el Grupo de control, para el desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual.

$H_1$ - Existen diferencias significativas en los valores profesionales, entre el Grupo experimental y el Grupo de control, para el desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual.

Con nivel de significancia =5% (0.05), se procede a aplicar la prueba estadística U de Mann-Whitney. Antes de aplicar esta prueba se ejecuta la suma de variables. Se crea la variable Valores profesionales, que agrupa los

datos obtenidos del Grupo experimental y Grupo de control en los diez indicadores determinados por el investigador para medir la dimensión Valores profesionales. Los resultados obtenidos al aplicar la prueba estadística U de Mann-Whitney (Tabla 3), muestran que  $p > 0.05$ ; por lo que, en este caso, se acepta la hipótesis nula:

$H_0$ - No existen diferencias significativas en los valores profesionales, entre el Grupo experimental y el Grupo de control, para el desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual.

Tabla 3. Resultados obtenidos en el análisis estadístico de la dimensión Valores profesionales. Comparación entre Ge –Gc

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Valores profesionales	Ge	17	24,56	417,50
	Gc	33	25,98	857,50
	Total	50		
Estadísticos de pruebaa				
Valores profesionales				
U de Mann-Whitney	264,500			
W de Wilcoxon	417,500			
Z	-,329			
Sig. asintótica(bilateral)	,742			
a. Variable de agrupación: PRE-TEST				

Fuente: Datos obtenidos del Paquete Estadístico SPSS 23

Los ítems del 31 al 40 buscan obtener información referente a la dimensión Afectividad. Estos ítems posibilitan a los encuestados autoevaluarse en la categoría Totalmente en desacuerdo, En desacuerdo, Ni de acuerdo, ni en desacuerdo, De acuerdo o Totalmente de acuerdo respecto a la movilización interna del docente preuniversitario sobre el texto narrativo literario, el desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios, la aplicación de las tecnologías para desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios y el empleo del aula virtual para desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios.

Los resultados alcanzados muestran al 94% de los integrantes del Grupo experimental y el 85% de los integrantes del Grupo de control distribuidos en tres de las categorías de evaluación propuestas en torno a la afectividad con el texto narrativo literario: Ni de acuerdo, ni en desacuerdo, De acuerdo o Totalmente de acuerdo. A su vez, en estas mismas categorías se distribuye el 88,2% de los integrantes del Grupo experimental y el 88% de los integrantes del Grupo de control con relación a la movilización interna del docente preuniversitario sobre el proceso del desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios.

Respecto a la afectividad en la aplicación de las tecnologías para desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios sobresale la categoría Ni de acuerdo, ni en desacuerdo como la de mayor presencia. En lo concerniente al empleo del aula virtual para desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios el 100% de los sujetos de cada grupo se ubica en la categoría Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (Gráfico 4).

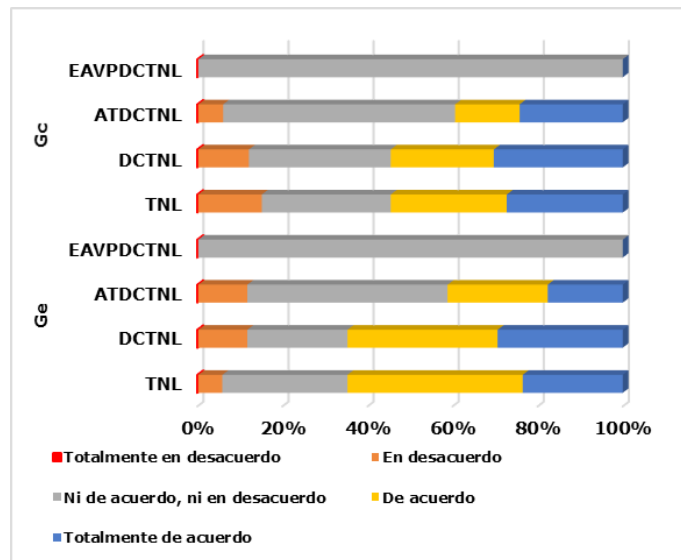


Gráfico 4. Resultados alcanzados en la dimensión Afectividad (Ge-Gc)

A partir de los resultados obtenidos en la dimensión se procede a determinar si en la aplicación del instrumento se observan, entre los sujetos integrantes del Grupo experimental y del Grupo de control, diferencias significativas respecto a la afectividad para el desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual. Las hipótesis estadísticas seleccionadas para las comparaciones de los resultados son las siguientes:

$H_0$ - No existen diferencias significativas en la afectividad, entre el Grupo experimental y el Grupo de control, para el desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual.

$H_1$ - Existen diferencias significativas en la afectividad, entre el Grupo experimental y el Grupo de control, para el desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual.

Con nivel de significancia =5% (0.05), se procede a aplicar la prueba estadística U de Mann-Whitney. Antes de aplicar esta prueba se ejecuta la suma de variables. Se crea la variable Afectividad, que agrupa los datos obtenidos del Grupo experimental y Grupo de control en los diez indicadores determinados por el investigador para

medir la dimensión Afectividad. Los resultados obtenidos al aplicar la prueba estadística U de Mann-Whitney (Tabla 4), muestran que  $p > 0.05$ ; por lo que, en este caso, se acepta la hipótesis nula:

$H_0$  - No existen diferencias significativas en la afectividad, entre el Grupo experimental y el Grupo de control, para el desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual.

Tabla 4. Resultados obtenidos en el análisis estadístico de la dimensión Afectividad. Comparación entre Ge -Gc

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Afectividad	Ge	17	25,82	439,00
	Gc	33	25,33	836,00
	Total	50		
Estadísticos de pruebaa				
			Afectividad	
U de Mann-Whitney			275,000	
W de Wilcoxon			836,000	
Z			-,113	
Sig. asintótica (bilateral)			,910	
a. Variable de agrupación: PRE-TEST				

Fuente: Datos obtenidos del Paquete Estadístico SPSS 23

En general, la dimensión Conocimientos pone en relieve que los mayores saberes, para los sujetos de ambos grupos, están relacionados con el texto narrativo literario y el desarrollo de su comprensión. Este resultado puede tener relación directa con la experiencia del sujeto frente al aula y con el trabajo que desempeña. El 71% de los integrantes del Grupo experimental y el 61% del Grupo de control cuenta con 9 o más años de experiencia frente a las aulas. Según Dávila et al. (2013) los saberes adquiridos en la carrera, junto a los saberes prácticos formados a partir de la experiencia personal, contribuyen a la construcción del conocimiento. En este caso, la mayoría de los sujetos del Grupo experimental y del Grupo de control tienen amplia experiencia trabajando los textos narrativos literarios correspondientes a cada grado. La experiencia práctica adquirida, junto a los saberes teóricos recibidos en la carrera, pueden contribuir a desarrollar los conocimientos necesarios para trabajar esta tipología textual. Por otra parte, se muestra necesidad de incrementar saberes respecto al desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios. Las contestaciones ofrecidas por los sujetos de ambos grupos manifiestan insuficiente conocimiento sobre este proceso

Las principales dificultades cognitivas en la dimensión Conocimientos se muestran en torno a la aplicación de las tecnologías. La mayoría de los sujetos encuestados

exhibe insuficientes saberes para emplear recursos tecnológicos en función del desarrollo de la comprensión de textos. A su vez, el 100% de los encuestados admite tener total desconocimiento para emplear el aula virtual en función de desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios.

Este resultado no es exclusivo del contexto preuniversitario. Investigadores como Gutiérrez et al. (2013) y Cruz (2019), distinguen carencias cognitivas en docentes de diferentes enseñanzas, para integrar nuevos modelos de construcción del conocimiento basados en la incorporación de las tecnologías.

Las respuestas ofrecidas en los ítems que conforman la dimensión Conocimientos orientan a influir en la totalidad de sujetos encuestados de forma tal, que reflejen y desarrollen en sus pensamientos, los conocimientos necesarios para comprender las propiedades y funciones de las tecnologías, en especial, el aula virtual para el desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios. El 100% de los encuestados, en ambos grupos demanda incrementar, de manera sistémica y sistemática, los conocimientos necesarios para desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual.

La dimensión Habilidades prácticas muestra resultados similares a los obtenidos en la dimensión Conocimientos. Los sujetos de ambos grupos reconocen tener mayores destrezas con el texto narrativo literario y en el desarrollo de su comprensión. A su vez, afirman tener menores destrezas en la aplicación de las tecnologías para desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios, fundamentalmente, con el aula virtual. Este resultado puede tener relación con las respuestas ofrecidas en la dimensión Conocimientos. Según Rodríguez et al. (2017), el desarrollo de las habilidades prácticas posibilita poner en escena los conocimientos adquiridos. Precisamente, los sujetos encuestados reconocen tener mejores habilidades prácticas en los procesos donde muestran mayores conocimientos.

Las respuestas ofrecidas en los ítems que conforman la dimensión Habilidades prácticas exponen que, tanto los sujetos del Grupo experimental como los sujetos del Grupo de control, no están en condiciones de, por sí solos, aventurarse a incorporar el aula virtual para desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios. Requieren determinadas influencias que les permitan desarrollar, de manera sistémica y sistemática, habilidades prácticas para el desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual.

En la dimensión Valores profesionales se evidencia, a manera general, responsabilidad del docente con su labor y

compromiso con el estudiantado. Resultado coincidente con los estudios realizados por Murrain & Vargas (2017). Estos investigadores reconocen a la docencia como una profesión con trascendencia social. Afirman que quien opte por ella, debe ser una persona comprometida y competente con su profesión.

La dimensión Valores profesionales muestra al texto narrativo literario y al desarrollo de su comprensión como los dos criterios de medida ante los cuales los integrantes del Grupo experimental y del Grupo de control exhiben las mayores cualidades que rigen su comportamiento. A su vez, el empleo de las tecnologías para desarrollar la comprensión de textos y el empleo del aula virtual para desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios son los criterios de medida con menor cualidades que rigen el comportamiento de los encuestados.

Los insuficientes conocimientos de los sujetos respecto a la incorporación de las tecnologías al aula virtual pueden ser una de las opciones que conlleva al resultado alcanzado en esta dimensión. Según Martínez (2018), la escasez de programas de capacitación y entrenamientos en tecnologías para el campo de la enseñanza repercute en el docente. Las respuestas ofrecidas en los ítems que conforman la dimensión Valores profesionales muestran la necesidad de fortalecer, de manera sistémica y sistemática, los valores profesionales Responsabilidad y Compromiso para desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual en los sujetos de ambos grupos.

Por último, los integrantes del Grupo experimental y del Grupo de control reflejan, en la dimensión Afectividad, un alto grado de aceptación y optimismo respecto al texto narrativo literario y al desarrollo de su comprensión. A su vez, los sentimientos y emociones disminuyen con relación al empleo de las tecnologías para desarrollar la comprensión de textos y el empleo del aula virtual para desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios.

Los resultados alcanzados en la dimensión Afectividad pueden estar determinados por el desconocimiento de los sujetos respecto al correcto empleo de las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la comprensión de textos y en el proceso del desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios. Según Englund et al. (2017), los enfoques y concepciones de un docente sobre la enseñanza mediada por las tecnologías influye en su aceptación e implementación exitosa.

Las contestaciones ofrecidas en los ítems que conforman la dimensión Afectividad, evidencian indecisión respecto al uso de las tecnologías, en especial el aula virtual, para trabajar el desarrollo de la comprensión de textos

narrativos literarios. Se muestra la necesidad de reforzar, de manera sistémica y sistemática, la afectividad para desarrollar este proceso.

En síntesis, aunque se espera un uso efectivo de las tecnologías por parte de los docentes (Islahi & Nasrin, 2019), las respuestas de los encuestados a los ítems que conforman el instrumento "Cuestionario para docentes preuniversitarios de Literatura y Lengua", permiten valorar de insuficiente la preparación de los docentes preuniversitarios que imparten la asignatura de Literatura y Lengua en el municipio de Santa Clara para desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual. La totalidad de los sujetos requieren incrementar conocimientos, desarrollar habilidades prácticas, fortalecer valores profesionales y reforzar la afectividad para el desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual.

## CONCLUSIONES

Las tecnologías han irrumpido en la Educación cubana transformando procesos y metodologías tradicionales. El docente preuniversitario cubano debe estar preparado para formar parte de estos cambios, despojándose de ataduras tradicionales y conviviendo con nuevas modalidades de enseñanza-aprendizaje. Además, el docente preuniversitario cubano requiere estar capacitado para integrar correctamente didácticas, tecnologías y conocimientos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El instrumento aplicado en la investigación presenta una finalidad bien marcada: diagnosticar el nivel de preparación del docente preuniversitario de Literatura y Lengua para desarrollar la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual. Las respuestas brindadas por los integrantes del Grupo experimental y el Grupo de control muestran insuficiente nivel de preparación para realizar este proceso. A modo general, las cuatro dimensiones (conocimientos, habilidades prácticas, valores profesionales y afectividad) se encuentran afectadas en el instrumento. Para los integrantes de ambos grupos, la dimensión Afectividad alcanza la media más alta (Ge:  $M=3.38$ ;  $DT=.769$ ; Gc:  $M=3.36$ ;  $DT=.818$ ); mientras que, la dimensión Habilidades prácticas obtiene la media más baja (Ge:  $M=1.91$ ,  $DT=1.254$ ; Gc:  $M=2.01$ ;  $DT=1.323$ ). La escasez de estudios previos sobre el tema de investigación en el contexto cubano supone una limitante; no obstante, abre nuevos campos de investigación. Continuar indagando sobre esta problemática constituye una necesidad, a fin de ofrecer a los profesionales de la Educación la preparación necesaria para incorporar satisfactoriamente las tecnologías al proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, la elaboración de una concepción teórico-metodológica



que oriente cómo preparar al profesorado en el desarrollo de la comprensión de textos narrativos literarios a través del aula virtual puede ser una opción viable. De esta forma, se ofrece respuesta a los reclamos de la sociedad cubana y se orienta el actuar del docente preuniversitario cubano acorde a los objetivos que persigue el Tercer Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación, elevando la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje e incrementando la capacitación del docente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asadi, N., Khodabandeh, F., & Yekta, R. R. (2019). Comparing and contrasting the interactional performance of teachers and students in traditional and virtual classrooms of advanced writing course in distance education university. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 20(4), 135-148.
- Cerda, L. L. (2014). *Evaluación de competencias en TIC de estudiantes de pedagogía de la Universidad Católica de Maule (Chile)*. (Tesis doctoral). Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Cruz, E. d. (2019). Importancia del manejo de competencias tecnológicas en las prácticas docentes de la Universidad Nacional Experimental de la Seguridad (UNES). *Revista Educación*, 43(1), 1-10. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.27120>
- Dávila, G., Leal, F., Comelin, A., Parra, M., & Varela, P. (2013). Conocimientos práctico de los profesores: sus características y contradicciones en el contexto universitario actual. *Revista de la Educación Superior*, 42(166), 35-53.
- Englund, C., Olofsson, A., & Price, L. (2017). Teaching with technology in Higher education: Understanding conceptual change and development in practice. *Higher Education Research and Development*, 36(1), 73-87. <http://doi.org/10.1080/07294360.2016.1171300>
- Gutiérrez, M., López, R., Yanes, R., Llerena, M., Numancia, M., & Olano, M. (2013). Medios de enseñanza con nuevas tecnologías versus preparación de los docentes para utilizarlos. *Medisur*, 11(2), 167-175.
- Islahi, F., & Nasrin. (2019). Exploring teacher attitude towards information technology with a gender perspective. *Contemporary Educational Technology*, 10(1), 37-54. <https://doi.org/10.30935/cet.512527>
- Ismail, S. S., & Abdulla, S. A. (2019). VirtualFlipped Classroom: New teaching model to grant the learners knowledge and motivation. *Journal of Technology and Science Education*, 9(2), 168-183.
- Kavrayici, C. (2021). The relationship between classroom management and sense of classroom community in graduate virtual classrooms. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 22(2), 112-125. <http://doi.org/10.17718/tojde.906816>
- Li, Y., Wang, S., Wu, Q., & Chen, L. (2019). Key technologies and solutions of remote distributed virtual laboratory for E-Learning and E-education. *Mobile Networks and Applications*, 24(1), 18-24. <https://doi.org/10.1007/s11036-018-1130-z>
- Machado, E. (2019). *Un aula virtual. La colonia*. (Tesis de Licenciatura) Santa Clara: Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
- Martínez, O. A. (2018). Uso de las Tecnologías de la Informática y la Comunicación en la Educación Básica. *Revista Científica*, 3(10), 154-174. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2018.3.10.8.154-174>
- Murrain, E., & Vargas, Y. (2017). Cuatro reflexiones sobre la docencia. *repertorio de Medicina y Cirugía*, 26(4), 242-248. <https://doi.org/10.1016/j.reper.2017.09.001>
- Píres, B., Bermudo, I., Herrera, R. L., Labrador, L., & Cardoso, M. A. (2013). *Estudios Literarios*. Pueblo y Educación.
- Rodríguez, Á., Oliva, E. P., & Eugenio Torres, D. B. (2017). Experiencias sobre desarrollo de habilidades prácticas en la asignatura de Química Básica y Orgánica, en la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia. *Revista Cubana de Educación Superior*, 36(3), 20-26.
- Rodríguez, L., Bello, J., Conrado de la Cruz, L., & Pérez, A. (2018). *Aula virtual para el aprendizaje de las funciones en décimo grado* (Ponencia). III Conferencia Científica Internacional UCIENCIA, 2018. La Habana, Cuba.
- Sales, L. M. (2007). *Comprensión, análisis y construcción de textos*. Pueblo y Educación.
- Yamaç, A., & Öztürk, E. (2019). How digital reading differs from traditional reading: an action research. *International Journal of Progressive Education*, 15(3), 202-222. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2019.193.15>

# 05

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## EDUCACIÓN RURAL Y COVID-19:

UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE ESTUDIOS REALIZADOS DURANTE UNA PANDEMIA.

### **RURAL EDUCATION AND COVID-19: A SYSTEMATIC REVIEW OF STUDIES CONDUCTED DURING A PANDEMIC.**

Jennifer Fiorella Yucra-Camposano<sup>1</sup>

E-mail: [jenniferyucrac@gmail.com](mailto:jenniferyucrac@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2014-1690>

<sup>1</sup>Universidad César Vallejo, Perú.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Yucra-Camposano, J. F. (2022). Educación rural y covid-19: una revisión sistemática de estudios realizados durante una pandemia. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 50-59.

#### RESUMEN

Se realizó una revisión sistemática con el objetivo de analizar experiencias educativas rurales durante la pandemia. Los sistemas bibliográficos utilizados fueron ERIC, PROQUEST y EBSCO. La estrategia de búsqueda consideró los términos “Educación rural” y “COVID-19”, en idioma inglés y español. Se incluyeron artículos originales y que concibieran como participantes a toda la comunidad educativa. Se excluyeron reportes, conferencias, informes, libros, capítulos de libros, notas editoriales, reseñas y documentos duplicados. En los 25 artículos elegidos se pudo apreciar que, el 44% se alojó en ERIC, un 68% provienen de países del continente americano, el 80% fue publicado en inglés, el enfoque predominante fue el cualitativo (52%), el foco de interés fue población estudiantil (60%), se utilizó un solo instrumento para la recolección de información (76%). Los temas abordados fueron los procesos de enseñanza-aprendizaje, la evaluación educativa, el afrontamiento digital, la instrucción no tradicional, las competencias didácticas y digitales-tecnológicas, la continuidad académica, las dificultades de aprendizaje a distancia, la percepción de desigualdad educativa y accesibilidad a las tecnologías de información y su impacto emocional, el apoyo educativo, pedagógico, tecnológico y monitoreo en escuelas con estudiantes con necesidades educativas diferenciadas y la gestión educativa ante el contexto de pandemia.

**Palabras clave:** Educación rural, Covid-19, investigación educativa

#### ABSTRACT

A systematic review was carried out with the objective of analyzing rural educational experiences during the pandemic. The bibliographic systems used were ERIC, PROQUEST and EBSCO. The search strategy considered the terms “Rural education” and “COVID-19”, in English and Spanish. Original articles were included as well as articles that included the entire educational community as participants. Reports, conferences, reports, books, book chapters, editorial notes, reviews and duplicate documents were excluded. In the 25 articles chosen, 44% were hosted in ERIC, 68% came from countries of the American continent, 80% were published in English, the predominant approach was qualitative (52%), the focus of interest was the student population (60%), and only one instrument was used to collect information (76%). The topics addressed were teaching-learning processes, educational assessment, digital coping, non-traditional instruction, didactic and digital-technological competencies, academic continuity, distance learning difficulties, perception of educational inequality and accessibility to information technologies and their emotional impact, educational, pedagogical, technological and monitoring support in schools with students with differentiated educational needs and educational management in the context of pandemic.

**Keywords:** Rural education, Covid-19, educational research

## INTRODUCCIÓN

A nivel mundial la condición pandémica por la COVID-19 ha generado que la mayoría de sistemas educativos se encuentren ante un gran y nuevo reto: el de continuar con sus actividades a pesar del contexto. Tal es así que, las respuestas en la mayoría de países ha sido el de implantar un sistema de comunicación digital entre docentes y estudiantes, sin embargo, habría que considerar el nivel de alcance a zonas más alejadas como lo son las rurales y, en las cuales también hay parte de población escolar, universitaria y tipos de educación no formales e informales.

Y, es que la educación rural ha sido relegada durante mucho tiempo y en diferentes situaciones, mayormente se consideran estrategias o respuestas educativas en población de la urbe, tal como lo vivenciamos en la actualidad: acceso educativo a través de plataformas digitales. Caemos en cuenta que el área rural es la de mayor afectación, a pesar de que se hable sobre un supuesto éxito de la llegada de las tecnologías para alumnos de lugares de acceso remoto, no todos los grupos familiares cuentan con equipos para conectarse digitalmente (Anaya, 2021), por lo que profesores y otros agentes educativos se ven expuestos a problemáticas de índole distinta a las de las ciudades.

Cabe resaltar que la educación en zonas rurales involucra la docencia multigrado y, que es un factor que durante este contexto de pandemia se problematiza, ya que la práctica docente en este tipo de aula integra además de las interacciones y condiciones necesarias, procesos reales de actividades que se edifican a partir de la negociación entre actores educativos: estudiantes, docentes y padres (Vera & Domínguez, 2005). De igual manera, estas escuelas cuentan con población estudiantil con necesidades particulares: TEA, Síndrome de Down, mutismo selectivo escolar y dificultades de aprendizaje. Es por ello que, los docentes deben diseñar, para cada caso particular, actividades acordes con las necesidades (rangos de edad, asignaturas, entre otros), considerando también documentos guía para que los padres de familia apoyen en el trabajo y el seguimiento desde casa.

Entonces, teniendo en cuenta que la educación “en los tiempos actuales, tal vez aún más que en tiempos pasados, debe definirse como un bien público” (Novoa, 2009, p.192), es que el objetivo del presente estudio, se centra en realizar una revisión de las diferentes experiencias educacionales en zonas rurales a nivel mundial durante el estado de emergencia por Covid-19, lo que permitirá tener una visión real y diagnóstica de la situación que se atraviesa en diferentes entornos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente artículo se ciñe a la estructura sugerida para revisiones sistemáticas (Urrútia & Bonfill, 2010). Una investigación de revisión es una herramienta de búsqueda metodológica que posibilita la actualización e incorporación de data encontrada de forma eficiente, con un método sistematizado y manifiesto para identificar, analizar y valorar investigaciones de un tema de estudio delimitado.

### Búsqueda bibliográfica

Durante los meses de mayo y junio de 2021 se desarrolló una estrategia basada en la búsqueda de artículos que incluyera la terminología (“educación rural” AND “COVID-19”) en inglés y español, y que formen parte de tres bases de datos científicas. Dada la naturaleza de esta investigación, se eligió este criterio restrictivo porque de lo contrario la inclusión de artículos que no fueran científicamente relevantes para la revisión, no favorecerían a la investigación. En este sentido, ambos términos fueron incluidos en ERIC, PROQUEST y EBSCO. Inicialmente, se establecieron tres criterios de búsqueda; el título del artículo, el resumen y los descriptores del mismo, teniendo que incorporar los dos términos antes señalados. Esta búsqueda inicial arrojó en conjunto 1981 publicaciones científicas, aunque la muestra final constó de 25 referencias.

### Criterios de selección

Los criterios de elección de los artículos abarcaron las siguientes características: (1) investigaciones de tipo empírica (2) español e inglés, como los idiomas de las publicaciones; y (3) estudiantes, docentes, directores, padres de familia y entidades educativas, tanto de educación básica regular y/o alternativa como de educación superior (como participantes de los estudios). Se buscó conocer las investigaciones que se han realizado en torno a la temática de educación rural durante la pandemia por la Covid-19 en diferentes poblaciones y comunidades educativas a nivel mundial. Las fuentes de consulta para la búsqueda se limitaron a publicaciones en las tres bases de datos anteriormente señaladas y comprendió el período de tiempo 2020 - 2021.

La fecha final de búsqueda fue el 18 de junio de 2021. La revisión consideró una estrategia de búsqueda específica para las tres bases de datos (ERIC, PROQUEST y EBSCO), tomando como base los filtros y los criterios pertinentes, con el propósito de que esta se pueda replicar posteriormente.

El conjunto de artículos seleccionados fue de 25, por cumplir con los criterios de inclusión previamente establecidos.

### Evaluación de la calidad de los artículos seleccionados

La canalización de los resultados a la muestra final se realizó en base al Protocolo PRISMA para la ejecución de revisiones sistemáticas. El principal objetivo fue analizar aquellos artículos que realmente se centraban en la educación rural y COVID, por lo que se estableció inicialmente como criterios de búsqueda que estos términos aparecieran en el título, resumen y/o palabras clave de los artículos que se analizan más adelante.

Posteriormente, se eliminaron aquellos resultados que no se categorizaban como artículos (reportes, conferencias, informes, libros, capítulos de libros, notas editoriales, reseñas, entre otros), tanto en ERIC ( $n=95$ ) como en PROQUEST ( $n= 1793$ ) y en EBSCO ( $n= 93$ ). De los 1981 artículos resultantes, después de haber buscado en las tres bases de datos, se eliminaron los duplicados ( $n= 5$ ). Una vez que fueron suprimidos, se analizó la información disponible sobre los 65 artículos restantes para comprobar su elegibilidad, y se leyeron íntegramente, en caso de duda sobre el foco de interés y temática investigada. Finalmente, se eliminaron ( $n=40$ ), aquellos que no cumplían con los aspectos metodológicos pertinentes, dejando la muestra final reducida a 25 artículos (Figura 1).

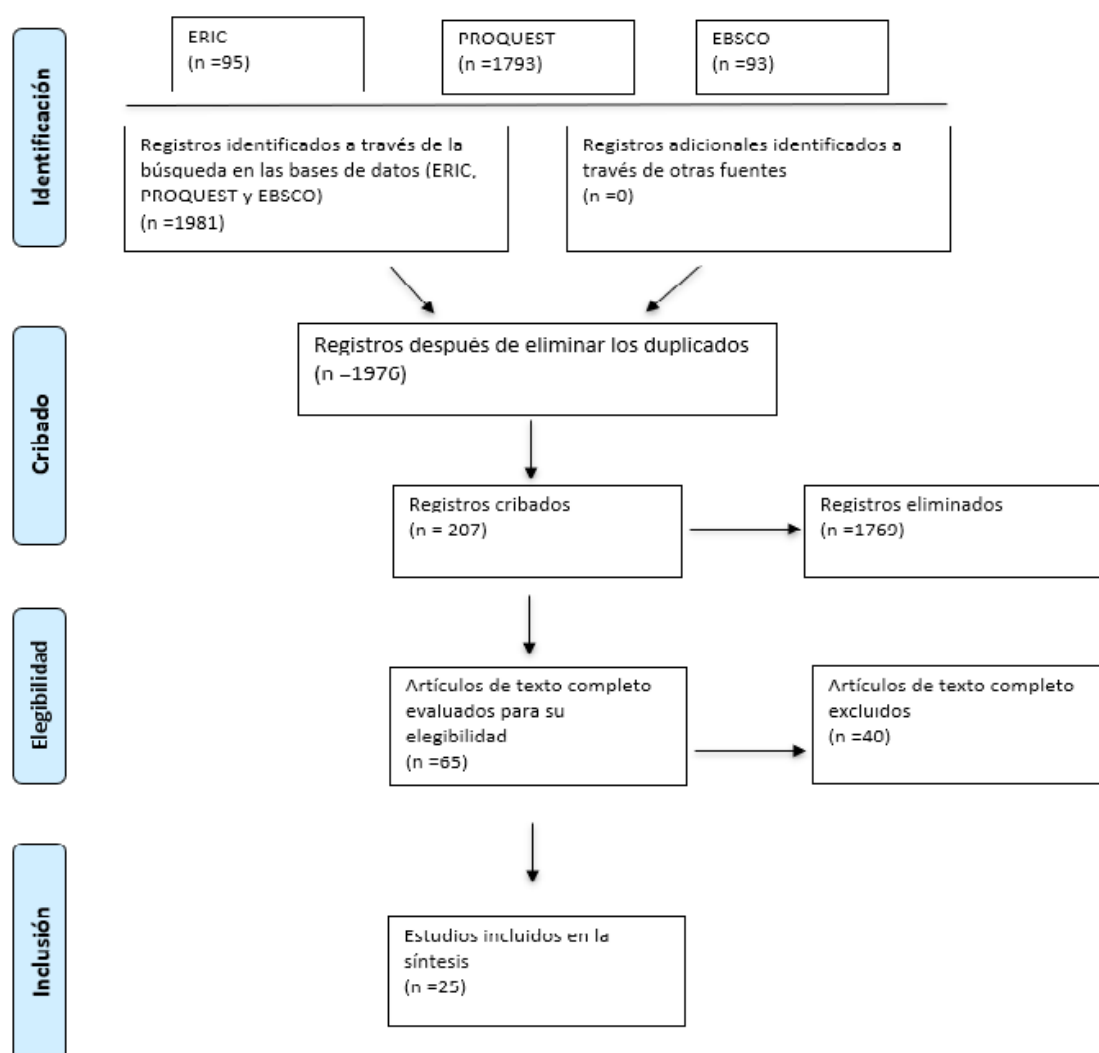


Figura 1. Diagrama de Flujo PRISMA: identificación y selección de estudios Fuente: Mohe D, et al, <https://doi.org/10.1371/journal.prned.100097>

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los datos de las investigaciones analizadas incluyen el título de la investigación, autor(es), año de publicación, país de procedencia y aspectos metodológicos (enfoque, participantes e instrumentos) (Tabla 1).

Tabla 1. Estudios revisados

no	Título	Auto(s)	Año de publicación	País de procedencia	Enfoque de investigación	Participantes	Instrumentos
1	A UTAUT Evaluation of WhatsApp as a Tool for Lecture Delivery During the COVID-19 Lockdown at a Zimbabwean University	Maphosa et al.	2020	Zimbabwe	Cuantitativo	Estudiantes de pregrado y posgrado de LSU durante el año académico 2019-2020	Cuestionario desarrollado utilizando constructos del modelo UTAUT por Venkatesh et al. (2003)
2	Bridging Digital Inequalities in Rural Schools in Germany: A Geographical Lottery?	Rundel & Salemink	2021	Países bajos	Cualitativo	Directores y profesores de escuelas primarias y secundarias rurales en Baden-Wurttemberg y Baja Sajonia	Entrevistas a profundidad
3	COVID-19, Distance Learning and Educational Inequality in Rural Ethiopia	Belay	2020	Etiopia	Cualitativo	Estudiantes y padres de familia	Discusiones informales, y encuestas por correo electrónico y llamada telefónica
4	The Forgotten Ones: How Rural Teachers in Mexico are Facing the COVID-19 Pandemic	Padilla et al.	2021	México	Cualitativo	Maestros de zonas rurales	Encuesta en línea
5	Working remotely: Innovative allied health placements in response to COVID-19	Salter et al.	2020	Australia	Cualitativo	Estudiantes de ciencias de la salud	Encuesta en línea (WIL en línea de Going Rural Health)
6	Difficulties in Remote Learning: Voices of Philippine University Students in the Wake of COVID-19 Crisis	Rotas & Cahapay	2020	Filipinas	Cualitativo	Universitarios	Encuesta electrónica a través de Google Form
7	Investigating the E-Learning Challenges Faced by Students during Covid-19 in Namibia	Kaisara & Bwalya	2021	Sudáfrica	Mixto	Estudiantes de pregrado	Encuesta en línea

8	Students' perceptions of using mobile technologies in informal English learning during the COVID-19 epidemic: A study in Chinese rural secondary schools	Guo et al.	2020	China	Cuantitativo	Estudiantes de secundaria	Encuestas en línea (WeChat)
9	Mission to mars amidst a pandemic	Cole et al.	2021	México	Cualitativo	Estudiantes de quinto grado	Clase-Simulación de colonización de Marte basada en habitaciones para estudiantes
10	Assessing Undergraduate Students' e-Learning Competencies: A Case Study of Higher Education Context in Indonesia	Ati et al.	2021	Indonesia	Cuantitativo	Estudiantes de pregrado	Cuestionario de competencias de aprendizaje electrónico
11	The Hard Teacher's Leadership Coping to the COVID-19 Pandemic	Aguayo et al.	2020	México	Cuantitativo	Docentes de escuelas públicas y privadas	Plantilla de autoevaluación
12	Rural Online Learning in the Context of COVID-19 in South Africa: Evoking an Inclusive Education Approach	Dube	2020	Sudáfrica	Cualitativo	Alumnos y profesores rurales que tenían dificultades con la enseñanza y el aprendizaje en línea	Encuesta
13	Concepciones de los formadores de profesores a partir de la COVID-19. Un estudio comparativo en tres regiones de Chile	Gajardo-Asbún et al.	2021	Chile	Cualitativo	Formadores de profesores pertenecientes a las regiones del Maule, Ñuble y Bío Bío, considerados memorables y distinguidos por sus estudiantes por sus buenas prácticas de enseñanza	Entrevistas semiestructuradas realizadas mediante videollamada a través de una aplicación ad hoc para su posterior transcripción
14	La eficacia de la enseñanza a distancia durante el confinamiento por COVID-19 en las zonas de baja cobertura de la España vaciada. el caso de Salamanca	Quicios et al.	2020	España	Cuantitativo	Alumnos de Educación Secundaria Obligatoria y familias de los estudiantes	Encuesta a través de Google Forms

15	Educación y Evaluar en Tiempos de Coronavirus: la Situación en España	Díez & Gajardo	2020	España	Mixto	Escolares y sus familiares	Encuesta "Educar y evaluar en tiempos de Coronavirus"
16	Emotional and Educational Accompaniment through Dialogic Literary Gatherings: A Volunteer Project for Families Who Suffer Digital Exclusion in the Context of COVID-19	Elboj-Saso et al.	2021	España	Cuantitativo	Familias de los niños que participaron de la intervención	Cuestionarios ad hoc
17	COVID-19 School Closure-Related Changes to the Professional Life of a K-12 Teacher	Kaden	2020	Estados Unidos	Mixto	Maestro de secundaria	Observación participante de instrucción en línea Entrevistas semiestructuradas Conversaciones abiertas
18	Educación rural y dispositivo evaluación en tiempos de 'COVID-19': voces de profesores de Matemática	Martínez et al.	2020	Colombia	Cualitativo	Profesores de Matemática en tres instituciones educativas rurales	Cartografía social (Trazado cartográfico)
19	Educating Students with Disabilities During the COVID-19 Pandemic: Lessons Learned from Commerce Independent School District	Tremmel et al.	2020	Estados Unidos	Cuantitativo	Maestros, administradores escolares y administradores de la oficina central, el cuidador y coordinador familiar de apoyo educativo y tecnológico	Paquetes de aprendizaje enviados por la Agencia de Educación de Texas (TEA)
20	Managing higher education institutions in the context of COVID-19 stringency: experiences of stakeholders at a Rural South African University	Mncube et al.	2021	Sudáfrica	Mixto	Gerentes, profesores y estudiantes	Cuestionarios Entrevistas en línea
21	Navigating the Rural Clinical Education Pathway in the Time of a Pandemic: Opportunities and Challenges	Hall	2021	Australia	Mixto	Estudiantes universitarios	Encuesta en línea Entrevistas a profundidad (en línea)

22	Providing Support for Rural Special Educators During Nontraditional Instruction: One State's Response	Ault et al.	2020	Estados Unidos	Cualitativo	Profesores	Reuniones zoom y grabaciones zoom
23	The impact of covid-19 on the holistic development of young south african at-risk children in three early childhood care and education centres in a rural area	Koen et al.	2021	Sudáfrica	Cualitativo	Directores de habla setswana de tres centros de ECCE de Bafenyi, investigadores de habla afrikáans y un portero de una zona rural en la provincia noroccidental de Sudáfrica	Discusiones grupales grabadas
24	Resetting education priorities during covid-19: towards equitable learning opportunities through inclusion and equity	De Klerk & Palmer	2021	Sudáfrica	Cualitativo	Directores de diferentes escuelas rurales en dos distritos de la provincia de Northern Cape	Entrevistas semiestructuradas por correo electrónico
25	Desconectar Igualdad: experiencias sobre el impacto en la educación rural de Jujuy en tiempos de pandemia	Díaz	2020	Argentina	Cualitativo	Una docente y una estudiante residentes en el paraje	Entrevistas

### Año e idioma de publicación

Debido a que el surgimiento de la pandemia por COVID-19 es reciente, la mayoría de los artículos que han sido considerados para el análisis fueron publicados en los años 2020 y 2021, de los cuales 14 datan del 2020 y 11 del 2021. Cabe señalar que en la base de datos ERIC se alojaron un equivalente al 44% de las publicaciones, en EBSCO un 36% y en PROQUEST un 20% (Tabla 2)

Tabla 2. Estudios revisados: año de publicación y base de datos

Año de publicación	Base de datos		
	ERIC	PROQUEST	EBSCO
	n	n	n
2020	6	3	5
2021	5	2	4

En lo concerniente al idioma en que fue publicado cada artículo, la mayoría se presentaron en idioma inglés ( $n = 20$ ) y el resto en español ( $n = 5$ ), es importante resaltar que los países que brindaron su aporte en este último grupo fueron España ( $n = 2$ ), Chile ( $n = 1$ ), Colombia ( $n = 1$ ) y Argentina ( $n = 1$ ) (Tabla 2).

### País de procedencia



La mayoría de los artículos estudiados ( $n=17$ ) provienen de países pertenecientes al continente americano (Estados Unidos, México, Colombia, Chile y Argentina) y africano (Sudáfrica, Etiopía, Filipinas y Zimbabue). El resto ( $n=8$ ) proviene de países europeos (Países Bajos y España), asiáticos (China e Indonesia) y de Oceanía (Australia), tal como se aprecia en la Tabla 3.

Tabla 3. Publicaciones por países

Países	Base de datos		
	ERIC	PROQUEST	EBSCO
	<i>n</i>	<i>n</i>	<i>n</i>
Argentina			1
Australia	1		1
Colombia	1		
Chile		1	
China	1		
España		3	
Estados Unidos			3
Etiopía	1		
Filipinas	1		
Indonesia	1		
México	3		
Países Bajos	1		
Sudáfrica	1	1	3
Zimbabue	1		

### Enfoque de investigación

Dentro de los artículos publicados, metodológicamente se ciñen a un enfoque cualitativo en su mayoría ( $n=13$ ), seguidos de un enfoque cuantitativo ( $n=7$ ) y mixto ( $n=5$ ) (Tabla 4).

Tabla 4. Enfoques de las investigaciones

Enfoque	Base de datos		
	ERIC	PROQUEST	EBSCO
	<i>n</i>	<i>n</i>	<i>n</i>
Cuantitativo	4	2	1
Cualitativo	6	2	5
Mixto	1	1	3

### Participantes

Los participantes de las investigaciones fueron estudiantes ( $n=15$ ) y docentes ( $n=11$ ) de jardín de infantes, primaria, secundaria, educación especial, universitarios y de organizaciones del sector de personas sin hogar; coordinadores de tecnología y de apoyo educativo ( $n=1$ ), directores ( $n=3$ ), padres de familia ( $n=4$ ), administradores escolares ( $n=1$ ), gerentes ( $n=1$ ) e investigadores educativos ( $n=1$ ).

### Técnicas e instrumentos de recolección de información

El número de técnicas y/o instrumentos utilizados en los estudios realizados variaron entre uno (76%) a más de uno (24%) (Tabla 5). Las formas de medición que prevalecieron fueron las entrevistas en diferentes variantes: entrevista a profundidad ( $n=1$ ), entrevista semiestructurada presencial ( $n=3$ ) en línea ( $n=4$ ), ya sea por correo electrónico, videollamada o llamada telefónica y las encuestas ( $n=8$ ) a través de formularios de Google y por WeChat; también se consideraron cuestionarios en línea ad hoc y evaluados por expertos ( $n=4$ ); discusiones informales y/o conversaciones abiertas ( $n=2$ ), discusiones grupales y grabaciones de las mismas ( $n=1$ ); clases de simulación ( $n=1$ ); plantillas de autoevaluación ( $n=1$ ) y; en función al enfoque y tipo de investigación. Por otro lado, se identificaron otras técnicas e instrumentos no tan utilizados comúnmente: Cartografía social ( $n=1$ ), observación participante de instrucción en línea ( $n=1$ ), paquetes de aprendizaje en línea o planes de lecciones académicas y horarios académicos ( $n=2$ ).

Tabla 5. Cantidad de técnicas/instrumentos utilizados en los estudios realizados

Técnica/ instrumento	<i>n</i>
Un(a)	19
Dos	4
Más de dos	2

La educación rural en un contexto de COVID-19 es un terreno aún con grandes vacíos. Tal es así que en la revisión sistemática realizada se obtuvieron 25 artículos luego de la depuración de otros documentos y, en base a los criterios de selección considerados.

Con referencia a los resultados de las fuentes revisadas, podemos afirmar que los estudios vinculados a la educación rural en el contexto latinoamericano son escasos y solo algunos países desarrollan trabajos bajo esta línea de investigación, tal es el caso de México (Aguayo et al., 2020; Cole et al., 2021; Padilla et al., 2021), Colombia

(Martínez et al., 2020), Chile (Gajardo-Asbún et al., 2021) y Argentina (Díaz, 2020).

Por otro lado, los objetivos planteados y resultantes en dichas investigaciones convergen en evaluar los cambios por la pandemia en la comunidad educativa: en los docentes de los diferentes niveles educativos y especialidades, específicamente, examinan la planificación de sesiones de aprendizaje, los procesos de enseñanza, la carga laboral, los sistemas evaluativos y momentos de evaluación, coevaluación y autoevaluación (Aguayo et al., 2020; Martínez et al., 2020), las lecciones de aprendizaje (Tremmel, 2020), la percepción de la inclusión, el afrontamiento digital (Díaz, 2020; Rundel & Salemink, 2021), el estrés académico (Gajardo-Asbún et al., 2021), así como el apoyo brindado en lo referente a instrucción no tradicional, el cambio de prácticas docentes (Padilla et al., 2021), el perfil de competencias didácticas e incorporación de herramientas digitales y tecnológicas (Aguayo et al., 2020); en estudiantes la continuidad académica (Hall, 2021; Mncube, 2021); también aspectos relacionados a las intenciones de utilización de mensajería en línea (WhatsApp) como una plataforma durante la pandemia y de asistencia a través de dispositivos móviles; la percepción de la desigualdad educativa (Díaz, 2020) y tecnológica (Díaz, 2020), la preparación y el modo de aprendizaje electrónico (Kaisara & Bwalya, 2021), la evaluación escolar (Díez & Gajardo, 2020), así como la cultura de aprendizaje sobre herramientas y tecnología de apoyo educativo (Cole et al., 2021), los beneficios y desafíos del formato de colocación en línea en diferentes entornos educativos formales, no formales e informales y, las dificultades de aprendizaje a distancia (Quicios et al., 2020).

Otros actores involucrados en entornos educativos son los directores y familia, en el primer grupo, los focos de interés fueron el fomento de la inclusión digital y el estilo de afrontamiento (De Klerk & Palmer, 2021; Rundel & Salemink, 2021), así como la afectación integral en niños pequeños (Koen et al., 2021) ante los cambios abruptos consecuentes de la pandemia; por su parte, en los miembros del grupo familiar se consideraron temáticas sobre la percepción de la desigualdad educativa y accesibilidad a las tecnologías de información (Belay, 2020; Quicios et al., 2020) y el impacto emocional que genera ésta. De igual forma, como apoyan y afrontan la educación y las evaluaciones escolares de sus hijos (Díez & Gajardo, 2020) durante la pandemia.

En un grupo minoritario, pero no menos importante de administradores escolares, gerentes e investigadores, se valoraron temas asociados al apoyo pedagógico, tecnológico y monitoreo (Tremmel et al., 2020) en escuelas con estudiantes con necesidades educativas diferenciadas y

la gestión educacional (Mncube et al., 2021) ante el contexto de pandemia. Es importante resaltar la predominancia del enfoque cualitativo dentro del grupo de estudios revisados, ya que permite tener un conocimiento más profundo de un terreno poco explorado: la educación rural en estado de emergencia.

## CONCLUSIONES

Se llega a la conclusión que los diferentes temas abordados en los 25 estudios analizados han contribuido a incrementar los conocimientos sobre la educación rural y, específicamente, en el contexto de la actual crisis por la COVID-19. Sin embargo, aún existen aspectos por mejorar, tales como la consideración de las características individuales de los participantes (por ejemplo, el idioma, los estilos de aprendizaje, entre otros) y las zonas rurales a las que pertenecen, así como que las técnicas e instrumentos de evaluación sean los más idóneos para los estudios, con la finalidad de prevenir sesgos en los resultados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguayo, J., Espejel, M., Pinto, M., & Duarte, E. (2020). The Hard Teacher's Leadership Coping to the COVID-19 Pandemic. *World Journal of Education*, *10*(6), 55-63.
- Anaya, T., Montalvo, J., Calderón, A., & Arispe, C. (2021). Escuelas rurales en el Perú: factores que acentúan las brechas digitales en tiempos de pandemia (COVID-19) y recomendaciones para reducir las\*. *Educación*, *30*(58), 11-33.
- Belay, D. G. (2020). COVID-19, Distance Learning and Educational Inequality in Rural Ethiopia. *Pedagogical Research*, *5*(4), em0082.
- Cole, R., Hospelhorn, M., Gutierrez, E., Velarde, C., Fetrow, M., & Svihla, V. (2021). Mission to Mars Amidst a Pandemic. *International Journal of Designs for Learning*, *12*(1), 158-170.
- De Klerk, E. D., & Palmer, J. M. (2021). Resetting education priorities during COVID-19: Towards equitable learning opportunities through inclusion and equity. *Perspectives in Education*, *39*(1), 12-28.
- Díaz, R. (2020). (Des)conectar Igualdad: experiencias sobre el impacto en la educación rural de Jujuy en tiempos de pandemia. *Question/Cuestión*, *2*(66), e502.
- Díez, E., & Gajardo, K. (2020). Educar y evaluar en tiempos de Coronavirus: la situación en España. *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, *10*(2), 102-134.

- Gajardo-Asbún, K., Paz-Maldonado, E., & Salas, G. (2021). Concepciones de los formadores de profesores a partir de la COVID-19. Un estudio comparativo en tres regiones de Chile. *Revista Española De Educación Comparada*, (38), 69–89.
- Hall, L. (2021). Navigating the Rural Clinical Education Pathway in the Time of a Pandemic: Opportunities and Challenges. *Australian and International Journal of Rural Education*, 31(1), 76-92.
- Kaisara, G., & Bwalya, K. (2021). Investigating the E-Learning Challenges Faced by Students during Covid-19 in Namibia. *The International Journal of Higher Education*, 10, 308.
- Koen, M., Neethling, M., Stef, E., & Taylor, B. (2021). The impact of COVID-19 on the holistic development of young South African at-risk children in three early childhood care and education centres in a rural area. *Perspectives in Education*, 39(1), 138-156.
- Martínez, D., Serna, J., & Arrubla, J. (2020). Educación rural y dispositivo evaluación en tiempos de 'COVID-19': voces de profesores de Matemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 13(1), 86- 103.
- Mncube, V., Mutongoza, B. H., & Olawale, E. (2021). Managing higher education institutions in the context of COVID-19 stringency: Experiences of stakeholders at a rural South African university. *Perspectives in Education*, 39(1), 390-409.
- Novoa, A. (2009). Educación 2021: para una historia del futuro. *Revista Iberoamericana de Educación*, (49), 181-199.
- Padilla, B. C., Armellini, C. A., & Traxler, J. (2021). The forgotten ones: how rural teachers in Mexico are facing the COVID19 pandemic. *Online Learning*, 25(1), 253-268.
- Quicios, M. del P., Herrero Teijón, P., & González Ocejo, P. (2020). La eficacia de la enseñanza a distancia durante el confinamiento por COVID-19 en las zonas de baja cobertura de la España vaciada. El caso de Salamanca. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica*, 38(2), 67–85.
- Rundel, C., & Saleminck, K. (2021). Bridging Digital Inequalities in Rural Schools in Germany: A Geographical Lottery?. *Educ. Sci.*, 11(4), 181.
- Tremmel, P., Myers, R., Brunow, D. A., & Hott, B. L. (2020). Educating Students With Disabilities During the COVID-19 Pandemic: Lessons Learned From Commerce Independent School District. *Rural Special Education Quarterly*, 39(4), 201–210.
- Urrútia, G., & Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina clínica*, 135(11), 507-511.
- Vera, J., & Domínguez, R. (2005). Práctica docente en el aula multigrado rural de una población mexicana. *Educação e Pesquisa*, 31(1), 31-43.

# 06

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## APRENDIZAJE AUTORREGULADO EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA ALTERNATIVA.

### **SELF-REGULATED LEARNING IN ALTERNATIVE BASIC EDUCATION STUDENTS.**

Elda Catalina Pinto Caycho<sup>1</sup>

E-mail: [epintoca@ucvvirtual.edu.pe](mailto:epintoca@ucvvirtual.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3929-3475>

Jessica Paola Palacios Garay<sup>1</sup>

E-mail: [jpaolapg@ucvvirtual.edu.pe](mailto:jpaolapg@ucvvirtual.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2315-1683>

<sup>1</sup>Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Pinto Caycho, E. C. & Palacios Garay, J. P. (2022). Aprendizaje autorregulado en estudiantes de educación básica alternativa. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 60-69.

#### RESUMEN

La presente investigación tiene por finalidad demostrar el valor del aprendizaje autorregulado en estudiantes de Educación Básica Alternativa. Para ello, se inicia con una búsqueda bibliográfica que justifica la necesidad de investigar esta temática relevante en los estudiantes de la modalidad, con el propósito de investigar sobre diferentes aspectos importantes del aprendizaje autorregulado para la educación Básica Alternativa. El método y la técnica utilizada fue una revisión sistemática de 20 artículos de revistas indexadas a Scopus y Scielo, los cuales presentaron el concepto, la finalidad, las características, los componentes y la evaluación del aprendizaje autorregulado, así como las formas de motivar el logro de estos aprendizajes. Además, se presenta la educación de adultos y la Educación Básica Alternativa como población de estudio. Asimismo, la investigación muestra la importancia de este aprendizaje para que los estudiantes logren sus metas y las conclusiones a las que llegaron como aporte a la sociedad.

**Palabras clave:** Aprendizaje autorregulado, estudiantes, Educación Básica Alternativa. Estrategias de aprendizaje.

#### ABSTRACT

The present research aims to demonstrate the value of self-regulated learning in students of Alternative Basic Education, for which it begins with a bibliographic search that justifies the need to investigate this relevant issue in students of the modality with the purpose to investigate about different important aspects of self-regulated learning for Alternative Basic education. The method and technique used was: A systematic review of 20 journal articles indexed to Scopus and Scielo which presented the concept, purpose, characteristics, components and evaluation of self-regulated learning, as well as the ways to motivate the achievement of these learning. In addition, adult education and Alternative basic education are presented as the study population. Likewise, the research shows the importance of this learning for students to achieve their goals and the conclusions that have been reached as a contribution to society.

**Keywords:** Self-regulated learning, students, Alternative Basic education.

## INTRODUCCIÓN

La inserción de modernas técnicas y estrategias en el campo educativo y su repercusión para lograr aprendizajes han originado distintas formas de indagación, como habilidades en el orden cognoscitivo-motivacional que los estudiantes emplean para el logro de sus aprendizajes (Berridi & Martínez, 2017). Asimismo, cultivar la capacidad de aprendizaje se refiere al proceso de regular nuestros aprendizajes, por lo que la autodirección personal es la capacidad de transformar o desarrollar la capacidad mental, la capacidad académica y la contextualización. Ello da paso al surgimiento de la investigación del aprendizaje autorregulado, que se considera como aprendizaje activo y procesamiento de la información desde la perspectiva de la teoría cognitiva (Reyes, 2017). De ahí que, en este tipo de aprendizaje, el mismo estudiante elige metas de aprendizaje y planifica, monitorea, regula y controla la cognición que se coordina con la motivación (Baez & Alonso, 2017). Por otro lado, cuando el estudiante decide aprender, desarrolla diversas maneras para ajustar ciertos aspectos cognitivos, de motivación y conducta, al igual que ciertas características ambientales (Yot & Marcelo, 2017).

En la presente revisión bibliográfica, se busca conocer cómo aprenden los estudiantes adultos. Los estudios plantean considerar propuestas educativas pertinentes para la educación de adultos, que les permitan obtener herramientas para su crecimiento intelectual y emocional, con el fin de sentirse realizados y mejorar su relación consigo mismos y con su entorno. Al respecto, es importante considerar que ser adulto o adulto mayor es una etapa de la vida en la que se continúa aprendiendo y se aprenden nuevas capacidades (González, 2018). Por otro lado, es necesario conocer que en nuestro sistema educativo existe la Educación Básica Alternativa (EBA), modalidad equivalente en calidad y logros de aprendizaje de la Educación Básica Regular (EBR). La EBA atiende a aquellos estudiantes que por diversos motivos no accedieron o no culminaron la EBR y tienen el deseo de culminar sus estudios. Esta población expresa, entre uno de sus perfiles del egreso, que el estudiante debe ser autónomo y desarrollar procesos para aprender de manera constante para mejorar sus aprendizajes y lograr metas (Perú. Ministerio de Educación, 2019).

Al respecto, los estudios citados tratan de explicar e indagar la ruta del aprendizaje de los estudiantes adultos, consideran las diferentes características personales de los participantes y analizan su variabilidad. En relación con lo mencionado, existe una importante variabilidad en los estilos de aprendizaje de adultos; además, en el aprendizaje de los estudiantes, es importante señalar

algunas características personales, como las condiciones sociolaborales y las trayectorias de riesgo personal que se relacionan con las diferencias observadas. También es posible mencionar que el papel de estas características personales y otras variables relacionadas con los adultos como aprendices es debatible y, al mismo tiempo, se enfatiza la importancia metodológica a tener en cuenta al planificar experiencias de educación para adultos (Acero, et al., 2018).

Asimismo, los estudios manifiestan que el aprendizaje autorregulado en entornos académicos, conocido como SRL, permite en los estudiantes tener la capacidad de formalizarse metas de aprendizaje particulares, sosteniendo su motivación y ajustando sus emociones. En este sentido, los estudiantes autorregulados logran dar seguimiento y evalúan sus avances hacia determinados objetivos de aprendizaje que desean obtener, lo cual es valioso para que los estudiantes logren sus aprendizajes e implementen habilidades de autorregulación para la mejor asimilación y comprensión de lo que quieren aprender (Khiat, 2019). Al respecto, el concepto de aprendizaje autorregulado nace en los espacios de estudio y se alude únicamente para el aprendizaje de los estudiantes.

Los estudiantes producen pensamientos, emociones y actuaciones que permiten el logro de las metas de estudio que ellos mismos se trazan. Sin embargo, la mayor parte de los estudiosos del tema asumen que el entusiasmo, la reflexión del estudiante sobre lo que aprende y cómo actúa son los soportes del aprendizaje autorregulado. Por el contrario, este aprendizaje autorregulado construye una noción del aprendizaje centrado en los elementos cognitivos, la motivación y la conducta que proveen al estudiante de la capacidad de adecuar sus actuaciones y logros para adquirir lo que espera referido a su aprendizaje, considerando cambios en el ambiente (Meijs, et al., 2021).

La razón de esta investigación esboza la importancia de investigar sobre diferentes aspectos importantes del aprendizaje autorregulado para la EBA, a fin de que logren aprendizajes significativos y que cumplan parte de su perfil al egresar de la escuela, como el aprendizaje autónomo de forma permanente y continua para lograr los resultados esperados (Perú. Ministerio de Educación, 2019).

Las investigaciones antes citadas han tratado de explicar la relación entre el aprendizaje autorregulado y los aprendizajes o metas de los estudiantes; sin embargo, los estudios no encuentran investigaciones que relacionen estos términos. En consecuencia, es necesario abordar la inclusión de este grupo humano en este proceso de

autorregulación de los aprendizajes, debido a que se encuentran inmersos en el sistema educativo, pero, lamentablemente, es poco considerado. De lo mencionado, en la era de la sociedad del conocimiento y de la información, la teoría del aprendizaje por edades ha experimentado un cambio fundamental. Los constantes y vertiginosos cambios por los que atraviesa el mundo actual siguen haciendo que los adultos, por muy maduros que sean, deban estar al día en conocimientos o, simplemente, aprender cosas nuevas. Ahora es evidente que hemos ido aprendiendo y aprendiendo de por vida (Prado, 2021).

## DESARROLLO

Comenzaremos por entender que el aprendizaje autorregulado (SRL) permite desarrollar en los estudiantes un conjunto de estrategias y habilidades necesarias para lograr los aprendizajes. Este aprendizaje comprende en la persona aspectos cognitivos, metacognitivos, conductuales y motivacionales del aprendizaje. Por lo tanto, en este proceso participan aspectos como la autoeficacia, la volición y las estrategias cognitivas, todas ellas desarrolladas de manera holística (Panadero, 2017).

En este sentido, el aprendizaje autorregulado es clave para lograr la competencia de aprender a aprender. Asimismo, las investigaciones señalan que los maestros deben considerar las características de los estudiantes y motivarlos a la autorregulación para la mejora de sus aprendizajes. También se afirma que los estudiantes con escasa autorregulación sufren más en el desarrollo de la resolución de problemas (Alt & Naamati-Schneider, 2021).

### Aprendizaje autorregulado

El SRL significa que los estudiantes planifican, monitorean y regulan su aprendizaje (Panadero, 2017). Bajo esta premisa se estudia un gran número de variables que inciden en el aprendizaje (por ejemplo, autoeficacia, voluntad y estrategias cognitivas) con un enfoque holístico. Por tanto, el SRL se ha convertido en uno de los más importantes campos de investigación de la psicología de la educación. El aprendizaje autorregulado es un campo amplio que proporciona un paraguas para comprender las variables que afectan el aprendizaje de los estudiantes. Asimismo, existen modelos de SRL para la intervención en diferentes situaciones y poblaciones. Estos modelos resuelven varios campos de investigación, como la regulación de las emociones y el aprendizaje colaborativo. Así, los investigadores y profesores pueden utilizar los más adecuados para que su intervención sea más eficaz (Panadero, 2017).

El SRL se define como una capacidad que adquieren los estudiantes para lograr entender y controlar sus propios

procesos de aprendizaje. En este sentido, los estudiantes desarrollan la metacognición y se convierten en entes activos de sus procesos de aprendizaje. La metacognición es un elemento clave en el aprendizaje autorregulado y se define como la regulación de diferentes habilidades que tiene el estudiante para planificar, monitorear y mejorar sus procesos cognitivos; se refiere a la toma de conciencia sobre lo que se aprende. Asimismo, los estudios expresan que los estudiantes autorregulados emplean conocimientos, estrategias y habilidades para incrementar la comprensión, la retención y la codificación de los aprendizajes deseados para lograr sus metas. En este sentido, controlar nuestros pensamientos, emociones y autoeficacia, así como darles valor a las tareas, constituyen nuestro control motivacional (Alt & Naamati-Schneider, 2021).

Al respecto, la capacidad de regular la propia motivación centrándose en uno mismo; el coraje para aprender lo que se quiere aprender, y la capacidad de lidiar con las emociones negativas cuando sean difíciles requieren de un proceso de autorregulación que puede ser orientada por los maestros. Sin embargo, la revisión de la literatura sobre autorregulación indica que no hay investigaciones que muestren datos relativos sobre educar para lograr un aprendizaje autorregulado y enseñar la autorregulación no es solo motivación, sino también la influencia integral de las emociones que afectan la voluntad en el aprendizaje (Baez & Alonso, 2017).

Vinculado al concepto, las investigaciones explican que los estudiantes autorregulados utilizan conocimientos cognitivos y estrategias destinadas a mejorar las habilidades de codificación y comprensión. Además, los impulsa a seguir estudiando para perseguir sus objetivos. Por otro lado, los profesores deben identificar y conocer las características y necesidades de aprendizaje de los estudiantes, y animarlos y apoyarlos para el logro de sus metas. Según las investigaciones, los estudiantes usan estrategias de autorregulación de manera efectiva; pero en algunos casos emplean habilidades de autorregulación deficientes, por lo que podrían tener dificultades en actividades de resolución de problemas. Asimismo, los estudios explican que el estudiante puede combinar herramientas de enseñanza con el uso de técnicas de autorregulación que fomenten el aprendizaje activo y puedan promover el desarrollo para obtener aprendizajes deseados (Alt & Naamati-Schneider, 2021).

Además, los investigadores identifican y estudian procesos para adquirir aprendizajes autorregulados en los estudiantes como pieza clave para lograr sus metas. Para esto, algunos estudios expresan que la relación maestro-estudiante es importante para lograr estos procesos.

Los maestros equipan sus estrategias con las herramientas necesarias para resolver la nueva situación dentro y fuera del campo educativo. Por lo tanto, es importante reconocer cómo está organizada la escuela, ya que es el entorno en el cual se realizan los procesos cognitivos. (Zimmerman, 1990). En tanto, los estudios demuestran que los aprendices autorregulados muestran seguridad, son diligentes e ingeniosos en el manejo de las tareas educativas y, quizás lo más importante, es que los estudiantes autorregulados conocen los hechos o poseen mayor capacidad para la resolución de problemas en su contexto real. A diferencia de los estudiantes pasivos, los estudiantes autorregulados indagan otras herramientas para el logro de sus metas. Por ejemplo, los estudiantes autorregulados buscan activamente información cuando es necesario y siguen los pasos que se requieren para dominarla (Zimmerman, 1990).

### Características del aprendizaje autorregulado

Al definir el aprendizaje autorregulado, es importante distinguir entre sus características de autorregulación y las percepciones de autoeficacia y las estrategias dirigidas a optimizar estos procesos, como la fijación de objetivos intermedios. Asimismo, los estudios consideran a las estrategias de aprendizaje autorregulado como acciones y procesos dirigidos a adquirir información o habilidades, a movilizar las perspectivas de los estudiantes sobre la iniciativa, el propósito y las herramientas necesarias para desarrollar aprendizajes autorregulados en el desarrollo de sus procesos de aprendizaje. (Zimmerman, 1990). La segunda característica del aprendizaje autorregulado es el desarrollo de un proceso cíclico en el que los estudiantes monitorean la efectividad de sus métodos o estrategias de aprendizaje y reaccionan a ellos mediante una retroalimentación en una variedad de formas, desde cambios implícitos en la autopercepción hasta cambios explícitos en el comportamiento, como cambiar el uso de estrategias de aprendizaje (Zimmerman, 1990). La tercera característica es cómo y por qué los estudiantes eligen usar estrategias o reacciones específicas, ya que el aprendizaje autorregulado implica estrategias o estrategias de tiempo limitado. En respuesta, los estudiantes toman la iniciativa para iniciar y regular sus esfuerzos: tiempo de preparación, vigilancia y esfuerzo. A menos que el resultado de estos esfuerzos no sea lo suficientemente atractivo como para que los estudiantes no se sientan motivados para autorregularse (Zimmerman, 1990).

De igual manera, los estudios expresan que el estudiante, el aprendizaje y la motivación se atienden como elementos interdependientes, porque se relacionan entre sí. En resumen, las características del aprendizaje autorregulado

se podrían definir de la siguiente manera: las diferentes estrategias que se emplean para lograr el aprendizaje autorregulado, la actitud de los estudiantes frente a la retroalimentación para el logro total de los aprendizajes y el desarrollo motivacional que tienen los estudiantes frente al logro de sus aprendizajes. Sin embargo, es necesario mencionar otras características que se observan y se consideran necesarias para lograr un aprendizaje autorregulado. Los estudios demuestran que los estudiantes autorregulados recurren al apoyo de diversas estrategias y habilidades para lograr sus aprendizajes, como por ejemplo la retroalimentación, su motivación, el tiempo y demás factores necesarios para que sus resultados sean los esperados (Zimmerman, 1990). Sobre las bases de las ideas expuestas, existen otros factores que influyen en el aprendizaje autorregulado. Estudios revisados muestran en sus resultados que, estudiantes en condiciones sociolaborales desfavorables, y con una trayectoria vital de riesgo psicosocial, tienden a beneficiarse de los aprendizajes adquiridos y los aplican en su contexto para la solución de problemas. Además, estos aprendizajes se basan en su realidad vivida y en las experiencias que escuchan de sus compañeros (Acero, et al., 2018).

Por otro lado, algunos estudios demuestran que el uso de un sistema de gestión del tiempo puede influir en el comportamiento de la gestión del tiempo y aumentar significativamente las tasas de finalización de cursos. Esto ha contribuido a la literatura sobre la incorporación de andamios de gestión del tiempo en cursos en línea, un área que rara vez se ha estudiado. Es importante destacar que, si la gestión del tiempo u otros componentes del aprendizaje autorregulado se incluyen en el plan de estudios, los resultados de la investigación significan los beneficios del aprendizaje (Khiat, 2019). Si bien la administración del tiempo se considera un importante facilitador del aprendizaje autorregulado, generalmente se espera que los estudiantes la practiquen a su manera. Como tal, la mayoría de los estudios sobre gestión del tiempo se contextualizan en estudiantes que practican la gestión del tiempo por su cuenta y utilizan sus propios métodos o habilidades de gestión del tiempo que se les imparten. Hasta la fecha no se han realizado estudios que han examinado la eficacia de los andamios de gestión del tiempo, integrados en el curso en el contexto de un sistema de gestión del aprendizaje (Khiat, 2019).

Asimismo, las investigaciones mencionan que el aprendizaje autorregulado no nace ni tiene su origen en lo social. Según los estudios, cada desarrollo o creencia de autorregulación, así como los objetivos, el entorno, el empleo de estrategias y la autoevaluación pueden ser aprendidos de la enseñanza y el ejemplo de otras personas, como

padres, maestros, personas de su contexto cercano y compañeros. Los estudiantes que usan el aprendizaje autorregulado solicitan el apoyo de otras personas para lograr o mejorar sus aprendizajes. No obstante, debemos entender que buscar apoyo no es una dependencia para el logro de los aprendizajes, sino que debe considerarse como una iniciativa personal de querer aprender de las experiencias y los aprendizajes de los demás, y perseverar hasta lograr su meta trazada. En ese sentido, cabe considerar la forma como los estudiantes se activan para lograr sus aprendizajes, así como las prácticas específicas que desarrollan para el logro de sus metas. Por otro lado, se observa en la actualidad que las diversas formas o los recursos que emplean los estudiantes para lograr sus aprendizajes no son considerados ni vistos a profundidad a pesar de su importancia para lograr aprendizajes y metas. Por esa razón, los teóricos que se han preocupado por estudiar este tema tan importante para la educación afirman que los maestros debemos enseñar estos procesos autorregulados relevantes para el logro de aprendizajes en nuestros estudiantes (Zimmerman, 2002).

#### Componentes del aprendizaje autorregulado:

En este marco, la literatura nos presenta dos componentes del aprendizaje autorregulado. En primer lugar, la motivación. Este es un elemento necesario para comprender los procesos de autorregulación y que se encuentran directamente unidos con la forma de pensar y actuar de los estudiantes. Su dirección dependerá del grado de compromiso que la persona se proponga para alcanzar sus metas. Ella abarca los objetivos y las metas del aprendizaje, los problemas observados, las certezas de lograr las capacidades de eficacia y aprendizaje y el temor frente a las evaluaciones. En segundo lugar, figuran las estrategias de aprendizaje que se realizarán para lograr las metas. Estas se desarrollan en dos aspectos: uno relacionado con la organización del área de estudio y el otro destinado a la búsqueda de soluciones para reparar problemas que aparezcan durante el proceso de aprendizaje (Herczeg & Lapegna, 2010).

Sobre este asunto, los estudios refuerzan lo mencionado anteriormente: que no basta la motivación como componente del aprendizaje autorregulado, sino que la manera de autorregular nuestras actividades y afrontar las tareas también es importante para el logro de los aprendizajes (estrategias). Por lo tanto, el proceso de autorregular los aprendizajes depende de conocer estrategias específicas de autorregulación y la motivación para aprender y dejar de lado emociones negativas o dificultades que impidan el logro de la meta trazada (Baez & Alonso, 2017).

Esto confirma la explicación de los autores cuando mencionan que los procesos de autorregulación son cíclicos y, en consecuencia, cada fase tiende a facilitar o dificultar las que continúan del ciclo (Zimmerman, 2002).

Por su parte, Zimmerman (1990) presenta cuatro componentes básicos del aprendizaje autorregulado: 1. Autoeficacia: manifiesta que consiste en lo que observa el individuo como persona capaz de organizarse y desarrollar acciones eficaces para el logro de una tarea. 2. Uso de estrategias: combinación de capacidades que usa el estudiante para mostrar un determinado comportamiento en un contexto o realizar una tarea. 3. Compromiso con las metas: responsabilidad con las tareas trazadas y búsqueda de nuevas oportunidades de aprendizaje. 4. Capacidad para responder adecuadamente a los procesos de *feedback*: se refiere al manejo de métodos y estrategias seleccionadas para el logro de un objetivo. En este sentido, estos componentes pueden cambiar con respecto al progreso de la tarea y los insumos que utilicen. Sobre el asunto, los estudios recomiendan la necesidad del autocontrol y la toma de decisiones como factores necesarios para que la retroalimentación de los aprendizajes se maneje de manera eficaz (Zimmerman, 1990). A modo de conclusión, los diferentes estudios afirman que la base del aprendizaje autorregulado se encuentra en la motivación, la metacognición y la acción del sujeto (Berridi & Martínez, 2017).

#### Habilidades del aprendizaje autorregulado

Otra tarea prioritaria, según los estudios, es comprender que el aprendizaje autorregulado implica conocer habilidades, autoconciencia, automotivación y habilidad conductual para aprender. Asimismo, las investigaciones explican que la autorregulación del aprendizaje no es un tema personal, rasgo que los estudiantes tienen o carecen, o un tema innato. Sin duda, interviene el uso selectivo de procesos que los estudiantes deben adaptar de manera individual a cada reto o tarea asignada o fijada. En este sentido, las habilidades que componen el aprendizaje autorregulado son ocho: a) fijar metas próximas específicas de manera personal, b) adoptar estrategias pertinentes para lograr el objetivo, c) vigilar el desempeño de uno observando el progreso, d) adecuar el ambiente y el propio estado físico al logro de la meta, e) organizar adecuadamente el uso del tiempo, f) realizar una autoevaluación de las acciones realizadas, g) atribuir causalidad a los resultados y h) acomodar los futuros métodos (Zimmerman, 2002).

Sobre este asunto, las investigaciones revelan que la motivación de los estudiantes para autorregular sus



aprendizajes depende de varias creencias subyacentes, que incluyen eficiencia percibida e interés intrínseco. En este sentido, los maestros se han dedicado a estimular a los estudiantes de manera extrínseca, por ejemplo, con campanas, timbres o silbidos. Lamentablemente, estas prácticas se tomaban como intrínsecamente rechazadas por algunos estudiantes, otros las recibían con temor y no cumplían el objetivo de formación, sino que, al contrario, causaban en ellos rebeldía, enojo y otros sentimientos negativos. Por otro lado, las investigaciones mencionan que existen otros métodos que los investigadores proponen para motivar a los estudiantes y lograr aprendizajes autorregulados, como el ajedrez, las artes, la música, etc. No obstante, esto depende del interés y la habilidad que el aprendiz tenga frente a lo que le ofrece el maestro. En este sentido, los estudios exponen que son pocos los estudiantes que se motivan por una nueva disciplina y logran el éxito, por el contrario, podrían perder el interés con mayor facilidad, si es que no son motivados de manera adecuada con información pertinente y atractiva para el estudiante (Zimmerman, 2002).

#### Finalidad del aprendizaje autorregulado

La finalidad del aprendizaje autorregulado, denominado por los autores como aprendizaje autónomo, es determinar los factores que contribuyen al desarrollo activo del estudiante en el aprendizaje para fijarse metas y regular el control de sus procesos cognitivos, su motivación y comportamiento. De esta manera, logran asumir las dificultades y oportunidades del medio ambiente de manera sistemática y reflexiva y, por consiguiente, logran planificar, formular, monitorear y controlar estrategias y acciones para alcanzar sus metas (Reyes, 2017).

Al respecto, uno de los desafíos educativos que enfrentamos hoy es promover el aprendizaje autorregulado caracterizado por la observación y el pensamiento, la formulación e implementación de estrategias, la motivación continua y el proceso de aprendizaje propio. En este sentido, y partiendo de los supuestos anteriores, el aprendizaje autorregulado permite desarrollar la responsabilidad y la autonomía de los estudiantes y su autorregulación, entendida como un proceso consciente de observación y control de los propios pensamientos que, hasta cierto punto, determina una tarea y permite reflexionar sobre los estudiantes y comprender si su aprendizaje es exitoso o no (Reyes, 2017).

#### Evaluación de la autorregulación en los estudiantes

De igual manera, es importante considerar en este estudio a la evaluación de la autorregulación en grupos de estudiantes (especialmente si la recolección de información

debe realizarse en aulas convencionales). El procedimiento más adecuado, aunque no perfecto, es el cuestionario de autoinforme en el que los estudiantes informan sobre sus procesos. Analizando las investigaciones, los autoinformes, como entrevistas y cuestionarios, siguen siendo la herramienta para medir los conocimientos, los afectos, las conductas y los procesos fisiológicos en cuanto se refiere al aprendizaje autorregulado (Pekruna, 2020).

El autoinforme es un instrumento que emplea respuestas verbales de los estudiantes con el fin de evaluar sus conocimientos, emociones, motivación, comportamiento o estado físico, elementos significativos de la autorregulación. Usualmente, los autoinformes son vistos como cuestionarios estructurados que son útiles para medir rasgos de la personalidad. No obstante, a pesar de que los cuestionarios estructurados son los más empleados, también existen las entrevistas que tienen un formato distinto a los cuestionarios. El autoinforme es necesario para las evaluaciones específicas de los procesos mentales, que incluye la motivación, las emociones, las estrategias cognitivas y la metacognición de los estudiantes durante el aprendizaje. Sin embargo, el autoinforme solo evalúa procesos conscientes, se encuentra sujeto a sesgos y no proporciona el tiempo necesario para examinar algunos de estos procesos. No obstante, las investigaciones expresan claramente que el autoinforme continúa siendo una forma acertada para evaluar los procesos de aprendizaje (Pekruna, 2020).

Asimismo, trabajar con el autoinforme permite evaluar tanto propiedades fisiológicas como contenidos y procesos cognitivos complejos. En este sentido, el autoinforme es útil para evaluar el pensamiento y el afecto a través de imágenes cerebrales. También puede medir sus consecuencias usando pruebas de desempeño como la observación del comportamiento, y evaluar los contenidos y los procesos cognitivos como el pensamiento, la emoción y la motivación. Como complemento, el autoinforme se consideró la evaluación principal en psicología y educación desde el principio y hasta el momento es el método principal en estas dos ramas. No obstante, tiene sus limitaciones, como por ejemplo la evaluación de procesos accesibles a la conciencia, ya que se limita a evaluar competencias descritas de forma verbal. Además, se encuentra sujeta a varios sesgos y, usualmente, rezagada a los procesos que evalúa. Esto manifiesta que carece del tiempo real para atrapar la dinámica del aprendizaje (Pekruna, 2020).

En este sentido, el autoinforme tiene ventajas obvias. Primero, a diferencia de otros tipos de evaluaciones, los autoinformes permiten evaluar varios procesos psicológicos. La observación puede evaluar el comportamiento

visible, y las pruebas de rendimiento pueden medir el rendimiento cognitivo, la neuroimagen de la activación del área cerebral y la medición fisiológica de la activación del sistema periférico, pero el autoinforme se puede utilizar para evaluar todos los aspectos emocionales. Los procesos cognitivos, fisiológicos y conductuales son un aprendizaje regulado: todos estos procesos se pueden manifestar en el cerebro humano y, en consecuencia, se pueden informar. En segundo lugar, la autoevaluación puede proporcionar una evaluación más diferenciada del pensamiento humano que cualquier otro método (Pekruna, 2020).

### Importancia del aprendizaje autorregulado

La función de la educación es desarrollar habilidades de aprendizaje a lo largo de la vida. Por esta razón, y sobre la base de la idea expuesta, el aprendizaje autorregulado es importante porque apoya, de manera significativa, a la educación, ya que desarrolla habilidades de aprendizaje de manera informal o con la ayuda de otros para lograr una competencia. Esto también dependerá del esfuerzo que realice el estudiante al ejecutar determinadas habilidades para alcanzar las metas o los objetivos trazados en la vida. Por ejemplo, buenos trabajos, trabajos de emprendimiento u otros, según sus capacidades logradas (Zimmerman, 2002).

El aprendizaje autorregulado se estimula cuando nos enfrentamos a retos en los cuales es necesario crear estrategias para lograr una meta, por ejemplo, obras de arte, invenciones o creación de textos, etc. En entornos educativos, actualmente, se trabajan con retos y desafíos donde los estudiantes muestran diversas habilidades para cumplir con la tarea. Esta estrategia permite a los estudiantes desarrollar habilidades de autorregulación. Los estudios expresan que, aunque la autosuficiencia y el éxito en la vida siempre han sido aplaudidos, la mayoría de estudiantes se esfuerzan por lograr una autodisciplina en sus métodos de estudio (Zimmerman, 2002).

### ¿Cómo motivamos el aprendizaje autorregulado?

Todas las teorías de la autorregulación asumen que los estudiantes interpretan los resultados del aprendizaje como algo tangible o intangible. Cuando un estudiante es consciente de sí mismo, posee un sentido de autoeficacia, tiene metas internalizadas y busca el logro de aprendizajes, es decir, se producen experiencias de aprendizaje. En este sentido, el aprendizaje autorregulado requiere más que habilidades cognitivas; requiere voluntad o motivación como elementos base para lograr un aprendizaje autorregulado. Cuando los estudiantes comprenden que son agentes creativos, responsables y capaces del

autodesarrollo y la autodeterminación de sus metas, su yo como agente proporcionará la motivación necesaria para la autorregulación. (Zimmerman, 1990).

En este contexto, existen diferencias entre las muchas teorías de aprendizaje autorregulado, por su énfasis en cómo los estudiantes seleccionan, organizan o crean entornos de aprendizaje ventajosos para ellos mismos, y cómo planifican y controlan la forma de autorregular sus aprendizajes. Asimismo, se distinguen por su uso sistemático de procesos metacognitivos, motivacionales y estrategias de comportamiento, por su capacidad de respuesta a la retroalimentación con respecto a la efectividad de su aprendizaje y por sus autopercepciones de académicos y logros existentes. Los estudios también explican que es poco probable que la instrucción que se centre en uno o dos procesos promueva efectos a largo plazo. En cambio, la atención debe dirigirse al desarrollo de tres dimensiones del aprendizaje autorregulado en los estudiantes: metacognitiva, motivacional y conductual. En este sentido, en un momento en que los estudiantes a menudo parecen carecer de la voluntad y de la habilidad para conseguir sus logros académicos, los educadores necesitan instrucción y enfoques para ofrecer dirección y conocimiento sobre los procesos de aprendizaje autorregulado (Zimmerman, 1990).

Según el estudio, existen factores claves para lograr el aprendizaje autorregulado en los estudiantes a través del desarrollo y la aplicación de estrategias apropiadas de autorregulación. Esto, a su vez, ha sido afectado directamente por los mecanismos relacionados con la motivación, un análisis crítico de las características de la autorregulación y el aprendizaje autónomo, los cuales nos permitirán discutir y evaluar cómo incorporarlos a nuestra práctica educativa. El aprendizaje autorregulado que va más allá de los rasgos personales que puedan poseer los estudiantes es la elaboración de procesos específicos, que involucra el establecimiento de metas, la posterior búsqueda y selección estratégica, el seguimiento de su propio proceso, el ajuste de factores físicos y las medidas sociales para asegurar la realización de metas. El aprendizaje autorregulado significa un control efectivo del tiempo, la autoevaluación de los métodos utilizados y la reflexión sobre los efectos obtenidos (Reyes, 2017).

De igual manera, los resultados de algunas investigaciones concluyeron que cuando a los estudiantes se les motiva a evaluar su trabajo, ellos logran reflexionar sobre lo que están aprendiendo. Además, logran moldear su pensamiento para aprender mejor (Foong, et al., 2021). Asimismo, el estudio explica que los estudiantes no realizan tareas porque no tienen motivación necesaria, y porque no han experimentado avances. Los estudiantes

intentan aprender, pero no saben cómo administrar su proceso de aprendizaje. Este hecho significa que la falta de una autorregulación adecuada tendrá un impacto negativo en su autoeficacia y en su creencia de que pueden afrontar las tareas con eficacia y éxito. Su esfuerzo de aprendizaje dependerá no solo de la motivación y el esfuerzo de aprendizaje, sino de cómo los estudiantes pueden autorregular el proceso de aprendizaje cuando se enfrentan a problemas y deberes, no solo factores motivacionales. Por ello, es importante estudiar los factores que inciden en la autorregulación, como lo han demostrado muchos estudios sobre este tema (Baez & Alonso, 2017).

De igual forma, debemos entender que los estudiantes se desarrollan a partir de su propio proceso de aprendizaje educativo. Las cosas que usan están más relacionadas con actividades simples, como buscar, almacenar o compartir información. Si estas actividades necesarias para el proceso de aprendizaje no se complementan con otras que apoyen la comprensión, el seguimiento o la autoevaluación de los estudiantes reales, estarán restringidos durante todo el proceso de aprendizaje. Finalmente, los profesores deben promover la autorregulación del aprendizaje y proporcionar la oportunidad de animarlos a integrarse en el propio proceso de aprendizaje (Yot & Marcelo, 2017).

### La educación de adultos

Los adultos tienen el potencial de aprender diversas materias y contenidos muy similares a los niños y adolescentes, y son totalmente capaces de pasar del nivel básico a la educación superior. Sin embargo, para asegurar el éxito de la formación de adultos, es importante ajustar la enseñanza de acuerdo con sus características especiales y diferentes. Se considera que la edad adulta es la etapa donde ocurren las transformaciones psicológicas relacionadas. Es un periodo de la vida (como en otras etapas) de ganancias y pérdidas, y debido a la gran plasticidad de la edad, las pérdidas pueden compensarse con nuevos ingresos. En resumen, en esta etapa, aunque no hay crecimiento, hay desarrollo, el aprendizaje es significativo y se puede optimizar a través de la educación. En general, es importante prestar atención al papel de la reflexión en el proceso de aprendizaje de adultos bajo la teoría del aprendizaje traslacional. La teoría cree que debe haber un proceso de reflexión que permita a las personas cambiar de opinión y hacerlas más adecuadas para otros, a la comprensión de la realidad. De lo contrario, la idea de aprendizaje transformacional carece de sentido; las personas se encontrarán repitiendo mecánicamente ciertos procedimientos sin evaluar su utilidad real como

explicación de la realidad y sin predecir la posibilidad de nuevos eventos (Prado, 2021).

Por otro lado, los estudiantes adultos a menudo cumplen otras responsabilidades, como el trabajo, el cuidado familiar, el cuidado de otras personas, o pueden realizar un servicio comunitario para suplir sus necesidades. Estos estudiantes requieren distribuir su tiempo para estudiar y trabajar a la vez. En este sentido, la autorregulación cumple un papel muy importante. (Meijs, et al., 2021). Para que los estudiantes logren sus aprendizajes, es necesario que se encuentren motivados. Según las investigaciones, cuando el estudiante se encuentra más motivado, mayor será su rendimiento y logrará su meta. Por otro lado, se observa que cuando los estudiantes logran aprender una materia, sienten agrado por ella. Sucede lo contrario cuando los estudiantes carecen de motivación, concentración o habilidades para autorregular los logros o conductas académicas (Herndon & Bembenuatty, 2017).

Además, se considera que la calidad de vida es un factor clave para que los estudiantes adultos logren sus aprendizajes con placer. Se deben tomar en cuenta diferentes dimensiones de bienestar, como por ejemplo la salud percibida, la emoción, la cognición y las funciones social, económica y física. En este sentido, para que los estudiantes tengan una educación de calidad, existen muchos factores. Los estudiantes deben sentirse productivos y sentirse reconocidos de alguna manera. Por lo tanto, es importante que la acción educativa motive e impulse la autorregulación y la eficacia de los estudiantes mediante una educación de calidad. Asimismo, considerar el clima que imparte el maestro, sobre todo si son adultos mayores o personas con diferentes habilidades, es sumamente importante para el logro de los aprendizajes. Según el autor, cuando el clima no es favorable, el estudiante muestra rechazo, indisciplina y otros factores, como reacción y reclamo. Pero cuando el clima es agradable, los estudiantes participan y se desenvuelven con confianza, y logran aprendizajes significativos. En ese camino, los familiares cercanos deben comprender la importancia de los procesos de aprendizaje para el estudiante, apoyarlos en sus tareas y en el cumplimiento de sus metas. Por lo tanto, es importante la educación emocional en el equipo docente responsable de atender a este grupo de personas, ya que esta población tiene otras características propias de su edad. En este sentido, los maestros deben trabajar en una misma dirección para lograr juntos la autorregulación, además de evitar diferentes situaciones que obstaculicen su educación y desarrollo personal (Cerdeira, et al., 2019).

## La Educación Básica Alternativa

La Constitución Política del Perú estipula que la educación es un derecho fundamental del individuo y la sociedad. El Estado garantiza el derecho de todas las personas a disfrutar de una educación integral y de calidad y de una educación básica universal. La Ley General de Educación, Ley 28044, busca transformar estructuralmente el sistema educativo nacional e institucionalizar la EBA como un modelo equivalente a la educación básica general en términos de calidad y resultados de aprendizaje, en el que se enfatiza la preparación laboral de los estudiantes y el desarrollo de habilidades empresariales (Perú. Ministerio de Educación, 2019). Así, la EBA presenta sus propias características, que se establecen en el Reglamento de la Ley General de Educación, artículo 68:

a) Tiene relevancia y pertinencia, por ser abierto al entorno, con selección preferencial a la población desfavorecida en zonas rurales y suburbanas, y teniendo en cuenta factores como idioma, intereses y necesidades, además, de edad y género. b) Es participativa, porque los estudiantes intervienen de manera organizada y democrática a través de sus organizaciones, toman decisiones sobre los estándares y procesos de las acciones educativas e involucran a otros agentes comunitarios.

Es flexibles, porque la organización de los servicios educativos, los tipos de educación (cursos diferenciados y sugerencias didácticas), horarios, formas de atención, turnos y jornadas son diversos y responden a la heterogeneidad de los estudiantes y a su realidad (Perú. Ministerio de Educación, 2019). Los adultos tienen el potencial de aprender diversas materias y contenidos muy similares a los niños y adolescentes, y son totalmente capaces de pasar del nivel básico a la educación superior. Sin embargo, para asegurar el éxito de la formación de adultos, es importante ajustar la enseñanza de acuerdo con sus características especiales y diferentes. Se considera que la edad adulta es la etapa donde ocurren las transformaciones psicológicas relacionadas; es el periodo de ganancia y pérdida en la vida (como otras etapas). Debido a la gran plasticidad de la edad, los nuevos ingresos pueden compensar la pérdida. En resumen, en esta etapa, aunque no hay aumento, pero hay desarrollo, el aprendizaje es significativo, y también se puede optimizar a través de la educación. En términos generales, es importante prestar atención al papel de la reflexión en el proceso de aprendizaje de adultos bajo la teoría del aprendizaje. En este sentido, debe haber un proceso de introspección que permita a las personas cambiar de opinión y que se adapten mejor a la comprensión de su realidad (Prado, 2021).

Las investigaciones proponen la importancia de la autorregulación en la formación de los estudiantes adultos. Estos estudios manifiestan que los estudiantes de un centro de EBA se encuentran con muchas dificultades en su vida cotidiana que dificultan desarrollar a plenitud sus procesos cognitivos, sus emociones, su autoconocimiento, su autoestima y su autocontrol. Además, expresan que es necesario sensibilizar a la familia de los estudiantes para que apoyen al proceso de aprendizaje. De esa manera, la formación del estudiante tendrá un mejor desarrollo y será equilibrado. Por otro lado, se manifiesta la participación de los maestros que trabajan en esta modalidad, quienes deben estar preparados para atender a este tipo de población educativa, ya que presentan características propias de la modalidad. En este sentido, el maestro cumple un rol necesario para lograr un equilibrio emocional y aprender procesos de autonomía y autorregulación para sus mejores aprendizajes. Finalmente, el autor expresa la importancia de desarrollar un seguimiento cualitativo y valorativo de los estudiantes. De esa manera, se podrá asegurar la formación que se desea que tengan los estudiantes de la modalidad (Durán, 2021).

## CONCLUSIONES

Después de haber leído diferentes estudios, afirmo que la autorregulación del aprendizaje cumple un rol sumamente importante para que los estudiantes logren sus metas. Por consiguiente, es necesario conocer estos procesos de autorregulación, ya que son piezas necesarias para el logro de los aprendizajes. Asimismo, los autores mencionan que tanto jóvenes como adultos deben renovar constantemente sus habilidades para sobrevivir en este mundo globalizado y con desafíos (Zimmerman, 2002). En la presente investigación se ha tratado de demostrar el valor de este aprendizaje, a fin de reconocer su importancia y preparar, como maestros, estrategias que ayuden a los estudiantes a ejercer el aprendizaje autorregulado, es decir, incorporar nuevas formas de enseñar, donde los estudiantes sean capaces de conocer su proceso de aprendizaje y cómo pueden mejorarlo a través de una autorregulación.

Los estudiantes de la EBA llegan a las aulas con muchos saberes adquiridos por la experiencia vivida. Nuestra función como maestros es rescatar estos aprendizajes de la vida para transformarlos en nuevos aprendizajes útiles para los estudiantes. De esa manera, los aprendizajes serán significativos y pertinentes para los estudiantes. Es importante considerar que nuestra mente aprende toda la vida y debemos recordar que en ella ocurren procesos para lograr aprendizajes y recordar lo aprendido. Una peculiaridad que tenemos como seres humanos, a diferencia

de las máquinas, es que relacionamos saberes, es decir, conocimientos adquiridos con nuevos aprendizajes, lo que nos hace agentes activos de nuestros aprendizajes. Para lograr que sean significativos, debemos estar en continua actividad y ser capaces de entender cómo aprendemos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acero Pereira, C., Hidalgo, M. V., & Jiménez, L. (2018). Adult learning processes in non-formal education contexts. *Universitas Psychologica*, 17(2), 1–10. [doi.org/10.11144/Javeriana.upsy.17-2.paac](https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy.17-2.paac)
- Alt, D., & Naamati-Schneider, L. (2021). Health management students' self-regulation and digital concept mapping in online learning environments. *BMC Med Educ*, 21, 110. [doi.org/10.1186/s12909-021-02542-w](https://doi.org/10.1186/s12909-021-02542-w)
- Baez Estradas, M., & Alonso Tapia, J. (2017). Training strategies for self-regulating motivation and volition: effect on Learning. *Anales de Psicología*, 33(2), 292-300. [doi.org/10.6018/analesps.33.2.229771](https://doi.org/10.6018/analesps.33.2.229771)
- Berridi, R., & Martínez, J.I. (2017). Estrategias de autorregulación en contextos virtuales de aprendizaje. *Perfiles educativos*, 39(156), 89-102.
- Cerda, G., Pérez, C., Elipe, P., Casas, J.A., & Del Rey, R. (2019). School Coexistence and Its Relationship With Academic Performance Among Primary Education Students. *Revista de Psicodidáctica*, 24, 46-52. [doi.org/10.1016/j.psicod.2018.05.001](https://doi.org/10.1016/j.psicod.2018.05.001)
- Durán, L. (2021). Educación de Jóvenes-Adultos en CEBA Morelia: Una propuesta de formación. *Riaices*, 3(1), 39-46. [doi.org/10.17811/ria.2.1.2013.39-46](https://doi.org/10.17811/ria.2.1.2013.39-46)
- Foong, C., Bashir, N. L., Lye, A. J., Anhar, N. A. K., Pallath, V., Han Hong, W., Hiong, J., & Vadivelu, J. (2021). A qualitative study on self-regulated learning among high performing medical students. *BMC Med Educ* 21, 320 [doi.org/10.1186/s12909-021-02712-w](https://doi.org/10.1186/s12909-021-02712-w)
- González, V. R. (2018). Educación del adulto mayor para enfrentar limitaciones derivadas del envejecimiento. *Transformación*, 14(1), 70-80.
- Herndon, J. S., & Bembenutty, H. (2017). Self-regulation of learning and performance among students enrolled in a disciplinary alternative school. *Personality and Individual Differences*, 104, 266–271. [doi.org/10.1016/j.paid.2016.08.027](https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.08.027)
- Herczeg, C., & Lapegna, M. (2010). Autorregulación, estrategias y motivación en el aprendizaje. *Lenguas Modernas*, (35), 9-19.
- Khiat, H. (2019). Using automated time management enablers to improve self-regulated learning. *Active Learning in Higher Education*. July 2019. [doi.org/10.1177/1469787419866304](https://doi.org/10.1177/1469787419866304)
- Meijs, C., Gijsselaers, H. J. M., Xu, K. M., Kirschner, P. A., & De Groot, R. H. M. (2021). The Relation Between Cognitively Measured Executive Functions and Reported Self-Regulated Learning Strategy Use in Adult Online Distance Education. *Frontiers in Psychology*, 12:641972. [doi.org/10.3389/fpsyg.2021.641972](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.641972)
- Panadero, E. (2017). A Review of Self-regulated Learning: Six Models and Four Directions for Research. *Frontiers in Psychology*, 8:422. [doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422)
- Pekrun, R. (2020). Self-report is indispensable to assess students' learning. *Frontline Learning Research*, 8(3), 185-193. [doi.org/10.14786/flr.v8i3.637](https://doi.org/10.14786/flr.v8i3.637)
- Perú. Ministerio de Educación del Perú. (2019). Programa Curricular de Educación Básica Alternativa. 130 <http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/6673/Programa%20Curricular%20de%20Educaci%3b3n%20B%3ba1sica%20Alternativa.%20Ciclos%20Inicial-Intermedio%202019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Prado, J. F. (2021). La educación de adultos: un acercamiento desde el aprendizaje transformacional. *Conrado*, 17(78), 140-144.
- Reyes Roa, M. L. (2017). Desarrollo de la competencia de aprendizaje autónomo en estudiantes de Pedagogía en un modelo educativo basado en competencias. REXE. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 16(32), 67-82. [doi:10.21703/rexe.20173267824](https://doi.org/10.21703/rexe.20173267824)
- Yot Domínguez, C., & Marcelo, C. (2017). University students' self-regulated learning using digital technologies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 1- 18. [doi.org/10.1186/s41239-017-0076-8](https://doi.org/10.1186/s41239-017-0076-8)
- Zimmerman, B. J. (1990). Self-regulated learning and academic achievement: An overview. *Educational Psychologist*, 25, 3-17. [doi.org/10.1207/s15326985ep2501\\_2](https://doi.org/10.1207/s15326985ep2501_2)
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a Self-Regulated Learner: An overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64-70. [doi.org/10.1207/s15430421tip4102\\_2](https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2)

# 07

Presentation date: December, 2021

Date of acceptance: March, 2022

Publication date: May, 2022

## ON THE LINGUISTIC FEATURES

OF AUTO-NARRATIVE INVESTIGATION (INTROVERSION, AUTO-REFLECTION, AUTO-QUOTATION, AUTO-CORRECTION AND REFLEXIVES - IN THE CONTEXT OF META-LANGUAGE ELEMENTS).

**SOBRE LOS RASGOS LINGÜÍSTICOS DE LA INVESTIGACIÓN AUTONARRATIVA (INTROVERSIÓN, AUTORREFLEXIÓN, AUTOCITACIÓN, AUTOCORRECCIÓN Y REFLEXIVOS - EN EL CONTEXTO DE LOS ELEMENTOS DEL META-LINGUAJE).**

Samira Javanshir Mammadova<sup>1</sup>

Email: [samira.mammadova@au.edu.az](mailto:samira.mammadova@au.edu.az)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2646-8934>

<sup>1</sup> Azerbaijan University, Azerbaijan.

### Suggested citation (APA, 7<sup>th</sup> edition)

Javanshir Mammadova, S., (2022). on the linguistic features of auto-narrative investigation (introversion, auto-reflection, auto-quotation, auto-correction and reflexives - in the context of meta-language elements) . *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 70-76.

### ABSTRACT

The main hypothesis put forward in the article is that in literary texts, the autonomic or psycho-narrative structure of the work plays a decisive role in the format of realization of reflection. Thus, while the autonomic format requires a different level of processing of lexical inventory, including mental verbs, psycho-narratives, along with mental verbs, have a high frequency of processing of evaluative words and phrases. Also, auto-dialogues are especially distinguished in the format of realization of reflections in auto-narratives, which shows that in these literary texts the auto-reflective solution of situations that led to cognitive dissonance is more common. This, in turn, necessitates the involvement of a different lexical inventory, as well as the structuring of different text architectonics. As auto-dialogic leads to deep self-reflections, polyphony of personality can be observed here, as well as cases of cognitive dissonance accompanied by "self-calming" intensive (auto) dialogic texts.

**Keywords:** text linguistics, auto-narrative and psycho-narrative, auto-reflection, mental verbs, M. Drabble.

### RESUMEN

La principal hipótesis que se plantea en el artículo es que, en los textos literarios, la estructura autonómica o psiconarrativa de la obra juega un papel determinante en el formato de realización de la reflexión. Así, mientras que el formato autonómico requiere un nivel diferente de procesamiento del inventario léxico, incluidos los verbos mentales, las psiconarrativas, junto con los verbos mentales, tienen una alta frecuencia de procesamiento de palabras y frases evaluativas. Asimismo, los auto-diálogos se distinguen especialmente en el formato de realización de reflexiones en autonarrativas, lo que demuestra que en estos textos literarios es más común la solución autorreflexiva de situaciones que condujeron a la disonancia cognitiva. Esto, a su vez, requiere la participación de un inventario léxico diferente, así como la estructuración de arquitecturas de texto diferentes. Como la autodiálogo conduce a profundas autorreflexiones, aquí se puede observar polifonía de la personalidad, así como casos de disonancia cognitiva acompañados de textos intensivos (auto)dialogicos "autotranquilizadores".

**Palabras clave:** lingüística del texto, autonarrativa y psiconarrativa, autorreflexión, verbos mentales, M. Drabble.

## INTRODUCTION

It is known that the format of the narration more or less affects the architectonics, structure, lexical composition, concept, (to some extent) as well as the grammatical order of the literary text. In general, the notion of the “narrative paradigm”, which has recently aroused particular interest and intensity, has made it possible to look at many aspects of research from a new perspective and to emerge new angles of analysis.

M. Kreiswirth, a Canadian linguist and literary theorist, rightly argues that narrative research in its modern sense is cross-disciplinary in nature, and therefore, fields such as linguistics, literary criticism, historiography, psychoanalysis, economics, and so on could be realized in the format of mutual interaction (Kreiswirth, 1995, p. 61). In this sense, it is quite logical that the linguistic studies in narrative research (in the field of narratology) as a cross-disciplinary field are not, so to speak, monochronic, but multidisciplinary in their core. Thus, the analysis of the narrative from the linguistic aspect is impossible only against the background of the analysis angles provided by traditional linguistics, on the basis of psycholinguistic, sociolinguistic, ethno-linguistic, linguo-cultural studies, as well as communication theory, discourse studies, etc. can be found in the “mix” of the analysis angles.

In this sense, our use of research methods, techniques and tools such as lexical-statistical, translanguistic, linguo-personality, psycholinguistic based on C. Jung’s dichotomies, as well as linguo-personality and psycholinguistic in terms of E. Berne’s transaction theory in the analysis of the differences of the linguistic format in the realization of the autonomic and psycho-narrative formats is understandable. Although many valuable studies have been published on the linguistic analysis of the narrative (Hirsh & Peterson, 2009, pp. 524–527; Labov & Waletzky, 1997), the focus on the linguistic analysis of the narrative has been expanding recently. As V. Lekhtsier, who studied “Narrative turn” and the actuality of the narrative mind; he noted that the epoch of “story ecstasy” (a very correct diagnosis given by Jean Baudrillard for modern times) has formed a practical code, a moral imperative: tell your story! This imperative was once proposed by Freud and, without exception, had a methodological-therapeutic meaning.

However, over time, it has emerged from psychoanalytic cabinets and become a “wealth” of extensive daily practice. This imperative has given rise to a new mechanism of ontological legitimacy for modern man, and it is also a communicative mechanism: as you tell a story, as long as there are those who listen to you, you exist. (*Italic is ours.* - S. M.). Narraro, ergo sum, I narrate, so I exist” (Lekhtsier,

2013, pp. 5–8). In this context, it would be appropriate to recall the approach of M. Bakhtin, who considered any narrative as a dialogue (see M. Bakhtin (1963, p. 338): “...dialogic communication is, in fact, the realization of language”). For this reason, there is no doubt that the analysis of the linguistic aspects of the narrative can be complete and adequate, taking into account the aspects of that communication.

Thus, if it is possible to attract a different linguistic arsenal in terms of autonomic nature, to express different speech behaviors, to verbalize different reflection formats. In psychoanalysis, it is possible to identify different mechanisms of realization, both in lexical-statistical terms, in terms of concepts, as well as in many related aspects. In this study, we will focus on some features of linguistic expression of different narrative formats.

It should be noted that auto-narrated narrative is not deprived of psychotherapeutic nature in a sense. (e.g., the more tenuous a link, the more pleasure it would give me, as I could no longer fail to admit: ... (Drabble, 2010, p. 44)). Thus, in the auto-narrative, the narrator directly reveals his identity, giving wide space to certain meta-linguistic confessions. At the same time, in many cases, the author’s identity is revealed through the alter ego, which takes place in an auto-narrative. In this case, we observe these signs of identity in new and different semantic paradigms formed by verbal signs. Thus, as J. Lotman noted, “it is known that in such conditions the semanticization of non-semantic (syntactic) elements of natural language takes place in the literary text.

A complex “intertwining” of semantic elements is possible: units that have a syntagmatic solution at one level in the literary text are settled at the semantic level in the hierarchy of other literary texts” (Lotman, 1992, p. 33). At the same time, the auto-narrative itself is not homogeneous in nature and can manifest itself in the formats “I - for myself” and “I - for others”, which necessitates the appropriate lexical-semantic structure. Thus, as V. Tyupa, who studied the problem of the crisis of sociocultural identity in the literature, noted, in the first case (i.e., within the framework of the auto-narrated narrative format “I am for myself”), a kind of “sociocultural autism phenomenon” is observed. In this sense, it is interesting that, as we will see visually on the basis of samples, in the analyzed text of the novel “The Millstone” by M. Drabble autonomous, that is, outside the phenomenon of sociocultural autism, realized in the format of “I - for others”. This can be seen in the author’s elements used throughout the literary text, as well as (albeit in the implicit form) the fact that the existence of “others”, i.e. the addressee - the reader - is taken into account in the implicit format.

## DEVELOPMENT

In this case, the ambivalent space of the novel in the auto-narrative format is formed, which includes auto-dialogues, auto-reflections, auto-quotation; at the same time, the format of interpersonal dialogue is realized. In the words of Y. Kristeva, "in this case, the ambivalent space of the novel is ranked according to two formative principles: monologue (each new sequence is determined by the previous one) and dialogic (transfinite sequence, in which the causal sequence is directly there is a sequence that precedes the causal)" (Lobkova, 2019, p. 436).

In auto-narrative, the author is more active in pronouncing meta-language expressions. This is because the narrator has the opportunity to make extensive use of assessment and explanatory meta-language expressions in the expression of his reflection. That is, in fact, auto-reflection is, in essence, the basis for a more fertile realization of such meta-language expressions. It should be noted that, as Vepreva noted, language reflection, that is, the activity of language thinking aimed at self-perception (narrator's – S.M.) - is the main distinguishing feature of meta-language expressions, and the study of verbalization of language personality allows you to look at the reconstruction of different stages (stages of the cognitive process), as well as the "black box" of the human mind (Vepreva, 2005, p. 32). That is why they have a lower processing frequency in psycho-narrative literary texts. Thus, in a psycho-narrative format, meta-language performances (that is, reflexives in different terminology (Vepreva, 2014, p. 5) can "take refuge" in one of the dichotomous features of the novel, which is the ambivalent nature of the novel - the part of auto-dialogue texts.

Dick, for example, had entrusted to me one or two of his works, hitherto unpublished and, in my opinion, unpublishable (Drabble, 2010, p. 8). As can be seen, in an auto-narrative narrator first presents the information that exists in objective reality, and then his own subjective assessment. It should be remembered that A. Vezhbítskaya, when talking about the elements of meta-text, notes the notions such as "by the way", "in other words", "really", "in short", "in other words", "however", "in fact" and etc. and in some cases they are simply elliptical in form and are associated with the implicit main sentence "I say" ("I will say") (Vezhbítskaya, 1978, pp. 402–421). Given the autonomous nature of the text, the reflexive form "I say" ("I will say") mentioned by A. Vezhbítskaya can be replaced by variants composed of mental verbs (Vezhbítskaya, 1978).

**Nevertheless**, I felt that I must approach these first, if only because they looked, **as I have said**, dependable (Drabble, 2010, p. 116). Auto-narrative fictional text is

characterized by the frequency of processing of mental verbs many times higher (compared to psycho-narrative fictional text). He was at heart rather a serious puritanical young man, and **I think** it gave him great pleasure to live in such a wicked warm atmosphere, all jokes and deceitfulness, prostituting his talent (Drabble, 2010, p. 8); **I suppose** I felt ashamed of an emotion as irrational as dislike (Drabble, 2010, p. 59).

Suffice it to say that in M. Drabble's auto-narrative novel "The Millstone", the "I suppose" reflex is used 38 times. **I suppose** poor Clare had an intellectual inferiority complex; she should have done if she had not, as she was certainly dim. Andrew was not as dim as she was, though he was not as bright as his two sisters or either of his parents: **I suppose** this may have been one of the causes of his curious social revolt (Drabble, 2010, p. 59). For comparison, in the author's novel "The Sea Lady" reflexives with similar components were repeatedly given less space (for example: **I suppose** - 7 times, **he supposes** - 2 times). **I suppose** you think I want to think I had control over it, even if that makes me out to be a criminal (Drabble, 2007, p. 170).

It should be noted that the fact that the narrator of a literary text in auto-narrative format is introverted leaves no doubt that it will create a text that is more "loaded" with self-reflection and auto-dialogue. Thus, many linguists point out that introverted authors have a different autonomic narrator's "speech mask" due to its linguistic and proprietary features, i.e. its tendency to internal audit, internal reporting, self-calming, self-correcting (auto-correction) reflection (Mamedova, 2000, pp. 66–68; Maslechkina, 2015, pp. 199–207). In particular, this point was voiced both in relation to the work of Margaret Drabble, who studied the linguistic features of the narrative format of her novels, i.e. in the analysis of the texts of her works (Maslechkina, 2015, pp. 118–126).

Also, the involvement of Jung's dichotomies in the context of the "theory of linguistic identity" (Zykova, 2012), as well as in terms of the identity of the speaker, author, narrator in general, has recently become particularly active (Beukeboom et al., 2013, pp. 191–201; Chen et al., 2020; Lekhtsier, 2013, pp. 457–500). It is from the prism of Jung's dichotomies that the auto-narrative of the novel "The Millstone" is distinguished by its introversion: (my isolation (through superiority of intellect) as a child (Drabble, 2010, p. 12); ... I never told anybody ... nobody even knew that I knew him (Drabble, 2010, p. 11); Luckily, I paid for the more shaming details in secret. Nobody ever knew quite how odd my sexual life was and nobody, not even the men I deluded, would have been prepared to enter the idea of my virginity (Drabble, 2010, p. 11).



At the same time, it uses higher processing frequencies than the relevant identification indicators. As lexical markers of the introvert's identity, the word "**myself**" is used 178 times in the auto-narrative novel "The Millstone", and only 11 times in the author's psycho-narrative (and, as we have already mentioned, twice in the novel) "The Sea Lady". It should also be noted that we share the conclusion of M. Drabble's introvert identity came by the linguists who studied her linguistic identity (Maslechkina, 2015, pp. 118–126) and we think that in the novel "The Millstone", it is M. Drabble's alter-ego auto-narrator who exhibits the same non-extroverted speech behavior as the author.

This, in turn, indirectly confirms the different conclusions of other linguists who have studied language reflection, referring to the views of Jung (2016). Thus, as rightly emphasized, "reflexive discourse will prevail over the linguistic identity of a person of an egocentric nature, ... an introvert-personality" (Vepreva, 2002, p. 224).

Among the distinguishing linguistic features of the auto-narrative format is the wide range of points of self-correction and self-inspection. If the latter situation is more related to the detection of facts of cognitive dissonance and the auto-dialogue, auto-reflection that occurs on this basis, (in contrast, the conversation in auto-correction is the speech of the narrator himself in the format of visual internal speech or dialogue) grammatical, stylistic flaws, shortcomings and errors are identified and corrected.

It should be noted that the concept of *linguo-didactics*, auto-correction, means the correction of lexical and grammatical errors in the process of language acquisition by the individual (Kristeva, 2000, pp. 134–137). In a broad sense, this term also characterizes reflection on the examination and correction of one's own behavior in psychology (Schmid, 2003, pp. 52–56). That is why in linguistics, narratology, the concept of self-examination is more often associated with self-reflection. On this basis, it is safe to say that self-examination, which reflects the contamination of these two closely related semantic areas and can be characterized as a psycholinguistic term, along with the correction of grammatical, stylistic, lexical-semantic errors, as well as or at least the awareness of the presence of emotional stressors that lead to those errors. For example: **'Talk it over with who?'** I said, **ungrammatically**, crossly, teetering on **the edge of my self-control** (Drabble, 2010, p. 89).

Apparently, auto-reflection indicates that the investigator has an objective assessment of him and is familiar enough to determine whether the act of speaking conforms to the grammatical rules of the English language. Here we are confronted with an evaluative assessment that can be

characterized as an element of meta-language, which, in turn, makes it clear that the motivating force of that grammatical error stems from emotional expression. That is, the auto-narrator not only notices the grammatical error, but also identifies the cause.

It should be noted that a large number of theoretical, such as Johnson-laird & Oatley (1989, pp. 201–203), and experimental studies Rahimova (2021, pp. 135–143), have shown that an individual's emotional state has a significant effect on his or her speech. Specifically, as noted by S. Maslechkina, who studied the ways of expression of emotions in language and speech, the emotional state of an individual depends on the syntactic structure of his speech (in the form of a change in word order); as well as affects the grammatical formulation), i.e. in the form of a violation of harmony; as well as emotional expression in the form of a violation of the logical sequence of the text. Also, in the midst of emotional tension, the syntactic "coefficient" of the sentence may decrease, and grammatically unresolved sentences (in fact, just a "stack" of words) may appear. At the same time, there may be cases of "increasing the proportion of grammatical errors that are not corrected by the individual" (italic is ours - S. M.) (Nosenko, 1979, pp. 232–235).

That is, in all these cases, the speaker may not be aware of the grammatical and stylistic errors he has made due to his intense emotional state. The point of interest for us here is the emergence of a situation in the auto-narrative novel "The Millstone", which in a sense refutes the views of V. Maslechkina and E. Nosenko. Thus, the self-correction of the narrator is established here, which can be directly attributed to the fact that the novel has a high intellectual value of the narrator's language identity. Thus, the fact that the narrator has a deep knowledge of the language and is a highly intelligent person who writes a dissertation on English literature allows him (the narrator) to immediately make room for self-correction.

Of course, this exception is due to the fact that the auto-narrator has a high "language-style sensitivity". Probably, as the protagonist of her novel, M. Drabble, who signed valuable scientific researches on the history of the English literature, transferred her "language-style sensitivity" to the self-reflection of the narrator, whom she portrayed as her alter ego: because she was a highly intelligent hero writing English dissertations (I went to a very good grammar school ...; my director of studies, a don in Cambridge, had approved my synopsis (Drabble, 2010, p. 61,65). The automation of Rosamond's self-inspection is not surprising. 'I said, ungrammatically, crossly, teetering on the edge of my self-control (Drabble, 2010, p. 89). That is, the decisiveness of the narrator's language identity factor emerges

here (see more on the theory of language identity: (Gut & Shumayeva, 2011, pp. 25–29; Uluoglu, 2015)). As is clear from the example, an autonomic self-reflection can exhibit features such as auto-inspection (“self-inspection”) and self-quotation.

For comparison, the point about grammatical errors in the author’s psycho-narrative work serves a completely different intensity. There is no allusion either to Martin Pope or to Tommy Kelman. **There are no misspelled words, no grammatical errors, no solecisms** (Drabble, 2007, p. 258). As it is clear from the example, here the author aimed to visualize a kind of “sociolinguistic portrait” of her characters.

Self-quotation can also be considered one of the characteristics of auto-narrative. However, it should be noted that auto-quote are not so characteristic of auto-narratives of “sociocultural autism” in the “I - for myself” format. This form of intertextuality appears only in the form of “reminders” of the narrator in the autonomic essence of “I - for others”. And in this case, the presence of the reader (readers) of the person (people) to whom the reminder is addressed is implied in an obvious or implicit form. Let’s look at examples: I think I have said elsewhere that drink always cheers me up, and it even managed to cheer me now (Drabble, 2010, p. 90).

Here it is a combination of the reflexive (**I think**) auto-quote element (**I have said elsewhere that**). It should be noted that the following types of auto-intertextuality are distinguished: 1) the author’s reference to the problems mentioned earlier; 2) referral to the previously considered “other” material (i.e., to a different intertext - S.M.); 3) the use of “extracts” from earlier books of the author (author - S.M.); 4) use of auto-quotation; 5) **quasi-autoquotation - an appeal to the facts related to her literary biography** (italic is ours - S.M.) (Panchenko, 2003, p. 141). As can be seen, here we are confronted with the repeated appeals of Rosamund Stacey, the embodiment of M. Drabble’s alter ego, to her autobiographical facts.

**I have already recounted** my ludicrous attempt with the gin ... (Drabble, 2010, p. 25); George listened to Joe, and he too seemed impressed, though he would make the odd sided comment and joke, **as I have said** (Drabble, 2010, p. 25); ... And as **I have said** it did not seem worth upsetting quite needlessly my parents (Drabble, 2010, p. 25).

In most cases, the phrase **as I have said** “marks” the transition to the fact of quasi-quotation, that is, the recollection of the narrator’s “biographical” details. The repeated use of this expression, as well as the widespread use of other expressions of “specialization” (i.e., to exaggerate quasi-quotation, to direct the reader’s attention to the fact

of auto- quotation), clearly demonstrates the autonomy of the narrative format, but also the dialogue with the reader. That is, here, too, we are once again confronted with the essential ambivalence of the novel genre.

Mental verbs, which are widely used in internal autonomy for internal self-examination, in fact show that meta-language elements and, accordingly, reflexive units are used here as well. That is, in all these cases it is possible to use a common lexical-semantic base.

*People were called maids in those days, even in our household: I didn’t think twice about using the word then, though I think twice about putting it in writing now* (Drabble, 2010, p. 62).

What makes the quote interesting for our study is that although the internal focalization format is realized here, we also encounter elements of the external focalization narrative here. That is, mental verbs of the same reflex nature led to the formation of a polycode context in a different linear context. It should be noted that the concept of focalization introduced by G. Genette [6] in narratology has led to the distinction of three formats of inquiry: 1) zero focalization (in this case, inquiry is expressed by a neutral narrator who “sees everything”); 2) internal focalization (where the pronunciation is expressed in the language of one character); 3) external focalization (where the plot line of events is traced (from the outside) through the prism of individual analysis and assessments of the objective narrator) (Jung, 2016, pp. 112–113).

When evaluating this information in a linguistic format, the fact that the last two narrative formats are more loaded with meta-language elements and reflexes, i.e. more open to evaluative assessments, and the fact that mental verbs have a higher frequency of processing will emerge. However, the difference is that while internal focalization is distinguished by meta-language elements expressing subjective position, external focalization differs by meta-language expressing conditional objectivity (because in any case, the author’s objective position is conditional objectivity based on standards dictated by his linguistic identity). *People were called maids in those days, even in our household: I didn’t think twice about using the word then, though I think twice about putting it in writing now* (Drabble, 2010, p. 62) – in this quote we are confronted with an ambivalent nature of focalization (see more about ambivalent nature of focalization (Lotman, 1992, pp. 157–158).

In other words, self-examination is carried out “from outside”, while at the same time indirectly acknowledging the existence of the party to whom the objective assessment is “addressed”. In the first case, the mental verb “serves”

auto-reflection, in the second case, its (auto-reflection) addressee is “known”. However, in both cases it is impossible to unequivocally determine whether the mental verb is an internal or external focalization inventory: the author both examines himself and makes an objective assessment of him from the outside by realizing the reader’s existence (I think twice about putting it in writing now). By the way, at this point we would like to note that there is a significant correlation between the difference in the frequency of development of mental verbs and the narrative format of the novel. Thus, in M. Drabble’s auto-narrative novel “**The Millstone**”, the verb **to think** mental is used 135 times, while in the novel “**The Sea Lady**”, which is almost twice in its size, it is used 113 times in the psycho-narrative novel.

## CONCLUSIONS

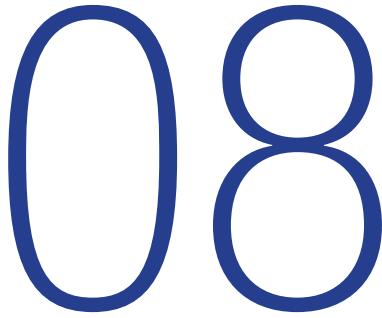
The format of fiction plays an exceptional role in the formation of the architectonics of the literary text. In this case, this effect is manifested at the most different levels that make up the literary text. Thus, whether the narration’s being auto-narrative or psycho-narrative can play an exceptional role in regulating the frequency of pronouns. Also, depending on the choice of the format of the investigation, the possibility of including the facts of auto-reflection, auto-dialogue, and auto-correction is resolved. That is, since the auto-narrative text format allows for a model of reflection prone to social autism, works in the auto-narrative format give more space to meta-language elements, reflexives, “internal texts”. The fact that the same author (Margaret Drabble) examines two different novel texts (“The Millstone” and “The Sea Lady”) in terms of the narrative format suggests that because the first novel embodies an autonomous narrative text, the internal dialogic hypotheses are distinguished by their heavy weight. The analysis also shows that the coefficient of introversion and social autism of the text can vary depending on whether the author “takes into account” the presence of the reader in an autonomous text. Thus, the explicit and implicit “consideration” of the reader, the explicit and implicit “sending”, “reminder” appeals to him (the reader) in the text significantly reduces the level of social autism of the text. Then, meta-language elements and reflexives are used with a higher processing frequency in the autonomous narrative text.

## REFERENCES

Bakhtin, M. M. (1963). *The problems of poetics of Dostoevskiy*. Sovetskiy pisatel.

- Beukeboom, C. J., Tanis, M., & Vermeulen, I. E. (2013). The Language of Extraversion: Extraverted People Talk More Abstractly, Introverts Are More Concrete. *Journal of Language and Social Psychology*, 32(2), 191–201. <https://doi.org/10.1177/0261927X12460844>
- Chen, J., Qiu, L., & Ho, M.-H. R. (2020). A meta-analysis of linguistic markers of extraversion: Positive emotion and social process words. *Journal of Research in Personality*, 89, 104035. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2020.104035>
- Drabble, M. (2007). *The Sea Lady*. Penguin Books.
- Drabble, M. (2010). *The Millstone*. Penguin Books.
- Gut, N., & Shumayeva, S. (2011). Idiostyle and Text. *The Advanced Science Journal*, 1. <http://advancedscience.org/2011/1/2011-01-01-025.pdf>
- Hirsh, J. B., & Peterson, J. B. (2009). Personality and language use in self-narratives. *Journal of Research in Personality*, 43(3), 524–527. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2009.01.006>
- Johnson-laird, P. N., & Oatley, K. (1989). The language of emotions: An analysis of a semantic field. *Cognition and Emotion*, 3(2), 81–123. <https://doi.org/10.1080/02699938908408075>
- Jung, C. (2016). *Psychological types*. Routledge.
- Kreiswirth, M. (1995). Tell me a story: The narrativist turn in the human sciences. In M. Kreiswirth & T. Carmichael (Eds.), *Constructive criticism: The human sciences in the age of theory*. University of Toronto Press.
- Kristeva, Y. (2000). *Bakhtin, word, dialogue and novel (French semiotics: From structuralism to post-structuralism)*. Science.
- Labov, W., & Waletzky, J. (1997). Narrative analysis: Essays on the verbal and visual. *Journal of Narrative and Life History*, 7(1–4), 3–38.
- Lekhtsier, V. (2013). Narrative Turn and the Actuality of the Narrative Mind. *International Journal of Cultural Research*, 1(10), 5–8.
- Lobkova, N. V. (2019). *John Dowland - People Among Strangers, Stranger Among People: Ambivalent Focalization of the I-Narrator*. 1, 157–158. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37308683>
- Lotman, Y. M. (1992). *Selected articles in three volumes. Articles on semiotics and topology of culture* (Vol. 1). Open Foundation of Estonia.

- Mamedova, B. G. (2000). Linguistic personality of Margaret Drabble: Linguistic representation of introversion. *Humanities Science Current Issues*, 3(34), 118–126.
- Maslechkina, S. V. (2015). Expression of emotions in language and speech. *Bulletin of the Bryansk State University*, 3, 231–236.
- Nosenko, E. L. (1979). *Features of speech in emotional tension*. Dnepropetrovsk: DGU.
- Panchenko, O. N. (2003). The literary text and the text of life: The dynamic correlation. *Russian Journal of Linguistics*, 12, 344.
- Rahimova, U. H. (2021). Author: “To be and not to be.” *Universidad y Sociedad*, 13(3), 135–143.
- Schmid, V. (2003). *Narratology* (p. 312). Languages of Slavic Culture.
- Uluoglu, S. (2015). An overview of the concepts of linguistic personality, idiolect and idiostyle/Dilsel kisilik (linguistic personality), bireysel dil (idiolect) ve bireysel uslub (idiostyle) kavramlarina genel bir bakis. *Journal of Language and Literature Education*, 13, 35–44.
- Vepreva, I. V. (2002). What is a reflexive? Who is he, homo reflections? *Proceedings of the Ural State University*, 24, 217–227.
- Vepreva, I. V. (2005). *Language reflection in the post-Soviet era*. Nauka.
- Vepreva, I. V. (2014). *Metalinguistic taste of the era. Selected Works of the Last Decade*. Saarbrücken Palmarium Academic Publishing.
- Vezhbitskaya, A. (1978). Metatext in the text. *New in Foreign Linguistics*, 8, 402–421. [http://destructionen.narod.ru/vegbicka\\_metatekst.htm](http://destructionen.narod.ru/vegbicka_metatekst.htm)
- Zykova, A. D. (2012). The role of self-correction of students in the learning process. *Science and School*, 5, 134–137.



Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

# CONSTRUCCIÓN SOCIO-HISTÓRICA DE LA VIOLENCIA ECONÓMICA HACIA LAS MUJERES.

## **ECONOMIC VIOLENCE TOWARDS WOMEN SOCIO\_HISTORIC CONSTRUCTION.**

Marizol Ruano Duany<sup>1</sup>

Email: [marizol@uo.edu.cu](mailto:marizol@uo.edu.cu) [marizolruano787@gmail.com](mailto:marizolruano787@gmail.com)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7551-5875>

<sup>1</sup>Universidad de Oriente. Santiago de Cuba, Cuba.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Ruano Duany, M. (2022). Construcción socio-histórica de la violencia económica hacia las mujeres. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 77-84.

### RESUMEN

Las investigaciones que construyen la historia social de la violencia económica hacia las mujeres pueden considerarse insuficientes. Motivo por el cual, en este artículo de investigación, se traza el objetivo siguiente: Analizar la manifestación de la violencia económica hacia las mujeres en las diferentes formaciones económicas y sociales. Para su realización se emplearon los métodos del nivel teórico de la construcción del conocimiento científico: histórico-lógico, analítico-sintético, y hermenéutico. Se defiende la idea de que, desde la esclavitud hasta el actual capitalismo neoliberal y globalizador, persisten las mentalidades y prácticas sociales que naturalizan y perpetúan el producto social en cuestión. Su manifestación se fundamenta en factores sociales como la relación de dominación/subordinación entre géneros y la vulnerabilidad socioeconómica de las mujeres. Este producto social se articuló mediante mecanismos de dominación como la herencia patrilínea, la constitución de la familia patriarcal, la hegemonía de la Iglesia Católica, la exclusión de la mujer de la ciudadanía, el escaso acceso a labores económicas, la división sexual del trabajo, entre otros.

**Palabras clave:** género, mujeres, violencia económica hacia las mujeres.

### ABSTRACT

Considering the investigations that construct the social history of the economic violence toward the women insufficient. Motive for which, in this article of investigation, the objective is: Exam in the manifestation of the economic violence toward the women in the different economical and social formations. using the methods of the theoretic level of the construction of the scientific knowledge: Historic logician, analytical synthetic, and hermeneutical. The idea is defended of than, from the slavery to the present-day neoliberal capitalism and globalizador, the intentions and social pilots that they naturalize and that perpetuate the social produce in point. His manifestation is based on social factors like the relation of domination subordination between genres and the women's socioeconomic vulnerability. This social product articulated by means of mechanisms of domination like the inheritance patrilínea, the patriarchal family's constitution itself, the Catholic Church's hegemony, the exclusion of the woman of citizens government, the scarce access to remunerated works, the sexual division of the work between others.

**Keywords:** gender, women, economic violence towards women.

## INTRODUCCIÓN

Las manifestaciones de violencia hacia las mujeres pueden clasificarse de la siguiente manera: física, sexual, psicológica, económica, simbólica, ginecostétrica, entre otras. Los resultados investigativos, desde su aparición en los estudios de género, arrojan luz fundamentalmente hacia el análisis sobre la violencia física, sexual y psicológica. Este criterio se construye a partir de la revisión del trabajo de autores como: Vázquez (2017), Rodríguez (2020) y Alemán & Paez (2021). Empero, otras manifestaciones como la violencia económica hacia las mujeres, reciben un insuficiente tratamiento teórico conceptual. Las dimensiones científicas desde las que se investiga a la violencia económica hacia las mujeres son fundamentalmente: Economía, Derecho, Psicología, y Sociología. En estas áreas del conocimiento sobresalen autores como Aragón & Alcina (2021) y Quispe (2021). Desde la dimensión sociológica, los resultados investigativos abordan los ámbitos de desarrollo, las manifestaciones fenoménicas y el efecto social. Los aportes de Marizol Ruano están encaminados hacia las principales nociones teóricas y conceptuales (Ruano, Silva & Jiménez, 2019), así como los factores sociales que influyen en la emergencia social (Ruano & Montoya, 2021). En la presente se tiene el objetivo de: Analizar la manifestación de la violencia económica hacia las mujeres en las diferentes formaciones económicas y sociales. Si bien la autora de este artículo sostiene el criterio de que, las investigaciones que construyen la historia social de la violencia económica hacia las mujeres pueden considerarse insuficientes, es importante apuntar a aquellos académicos que ponen la pluma en el tintero, para hurgar en las esencialidades que cualifican a este producto social, en contextos históricos concretos y escenarios socioculturales específicos. En el contexto internacional, entre los exponentes se destacan: Smith & Lynn (1880), Black (1916), Bel (2000), Engels (2006), Piccione (2011) y Cid (2015). Y en el contexto nacional (cubano), las principales contribuciones son responsabilidad de los académicos: Castañeda et al. (1999), Espina (2010), Hernández (2014) y Hechavarría (2017). Se define a la violencia económica hacia las mujeres como un producto socialmente construido, que emerge del sistema de relaciones de poder entre géneros, y la agresión a la supervivencia económica de las mismas. En él participan diversos actores sociales como son la pareja, la familia, las instituciones laborales y educativas, entre otros. Se manifiesta a través de acciones que coaccionan, discriminan, limitan y subordinan a estas con medios o fines económicos (el control sobre la percepción de los ingresos económicos, por ejemplo). Estos se revelan en las diversas prácticas desarrolladas en los ámbitos donde se manifiestan estas relaciones, desde el

doméstico (subvaloración del trabajo doméstico, prohibición a trabajar, entre otros) hasta el laboral (limitación a ocupar cargos directivos, segmentación laboral, por citar algunas); donde las mujeres victimizadas son confinadas a una posición de desventaja socioeconómica. En este proceso, la educación, la cultura, y las relaciones sociales, actúan como estructuras mediadoras, que reproducen en los diferentes ámbitos de la vida de sus actores, y desde múltiples dimensiones la transgresión de la autonomía económica de ellas. Sus efectos son la reducción de la capacidad de las mujeres para tomar decisiones, la baja autoestima, la dependencia económica, la feminización de la pobreza, la limitación del crecimiento económico familiar, y la transmisión generacional de patrones de violencia hacia la mujer (Ruano, Silva & Jiménez, 2019).

## MATERIALES Y MÉTODOS

El enfoque que predomina en esta investigación es el dialéctico-materialista, por lo que se hizo una revisión exhaustiva de diversos materiales bibliográficos, con el interés de construir la historia social de la violencia económica hacia las mujeres. La información se organizó cronológicamente, orientada hacia las formaciones económicas y sociales; y se subrayaron las ideas aportativas en cuanto a las mentalidades y prácticas culturales con contenidos propios de la forma de violencia de género que ocupa a este estudio. También se seleccionó el paradigma hermenéutico para conducir el análisis desde las primeras búsquedas en el estado del arte hasta el producto final, el artículo. Se consultaron materiales de autores internacionales y nacionales, así como informes estadísticos para complementar los criterios emitidos en las teorías defendidas.

En el marco metodológico de esta investigación, se emplean los métodos del nivel teórico para la construcción del conocimiento científico, los cuales son:

- Histórico-Lógico. Hizo posible la comprensión de las causas y manifestaciones, que ha ido definiendo a la violencia económica hacia las mujeres en los diversos momentos históricos por los que ha transitado la humanidad, desde la perspectiva social. A partir de la aplicación de este método se pudo constatar la evolución, continuidad y ruptura entre las épocas estudiadas.
- Analítico-Sintético. Facilitó la definición de los contenidos en los textos consultados, así como la construcción de nuevos conocimientos de vital importancia para el tema investigativo que valide la perspectiva desde la cual se investiga.
- Hermenéutico. Se empleó para establecer las relaciones y nexos desde lo general hasta lo particular mediante el análisis de textos, que explican las

manifestaciones que se estudian. Favoreció la delimitación de los aspectos que, desde lo teórico conceptual, tributan al cumplimiento del objetivo propuesto.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Al investigar sobre el surgimiento de las manifestaciones de la violencia económica hacia las mujeres, se pudo hallar diversos criterios que posibilitaron la aproximación al tema. Las primeras evidencias de la relación de dominación/subordinación entre géneros se registró en el año 1800 a.n.e en el Código de Hammurabi, según el cual las mujeres eran propiedad del varón y su estratificación social se estableció en función de la categoría de hijos que debieron tener; por ejemplo: si estos eran herederos, esclavos o suplentes, ellas eran esposas, esclavas o suplentes. Mientras que, Federico Engels (2006) ubicó las primeras manifestaciones de dicha violencia a principios del esclavismo, y su causa estuvo en el tránsito del matriarcado al patriarcado. Se coincide que, el patriarcado fue condición y efecto, del derrocamiento del elemento femenino como sujeto social. El profesor e investigador norteamericano Meter Piccione consideró que, un caso excepcional en cuanto a la relación de dominación/subordinación entre géneros y la vulnerabilidad socioeconómica de las mujeres, estuvo en el antiguo Egipto. Las mujeres nobles tuvieron similares derechos económicos y legales que los hombres nobles, y en ocasiones podían llegar a ser vistas como heroínas en esta cultura. También se tiene conocimiento que el divorcio era una institución plenamente admitida entre los antiguos egipcios. No obstante, las mujeres pertenecientes a otras clases sociales, reprodujeron el modelo de inferioridad simbólica (Piccione, 2011). En cambio, civilizaciones contemporáneas al Egipto antiguo como fueron China, Grecia y Roma, presentaron relaciones genéricas y económicas que hicieron vulnerables a las mujeres y, por consiguiente, las expusieron a la violencia económica. Estas carecieron de derechos económicos y jurídicos, además de ser propiedad del hombre. En la Grecia antigua, aproximadamente para los siglos VIII a VII a.n.e, las griegas fueron perjudicadas con el establecimiento del matrimonio y la familia patriarcal ateniense al ser confinadas al ámbito de lo privado mediante las siguientes prohibiciones: se les quitó el derecho a votar, se prohibió que en adelante los hijos llevaran el nombre de sus madres, se les despojó del título de ciudadanas de manera que quedaron reducidas a ser meras esposas de los atenienses, excluidas por la herencia patrilineal al perder el derecho a ser propietarias del suelo cultivable. Su exclusivo valor social radicó en el desempeño de los roles de madre y esposa, dependientes económicamente de la máxima representación masculina familiar (Cid, 2015).

Semejantes prácticas sociales en torno a la mujer existieron también en la cultura romana entre los siglos I a.n.e y el siglo V n.e, donde las ciudades eran lugares en los que los hombres ejercieron el derecho a participar en las actividades políticas con las condicionantes de poseer un patrimonio doméstico: esclavos, mujeres, hijos y bienes materiales (Bel, 2000). Consiguientemente la mujer no era ciudadana y quedó relegada de participar en la vida pública y económica de la sociedad. Similares concepciones dominaron en el imperio bizantino.

Un rasgo característico epocal destacable fue la participación de algunas mujeres (Pobres, solteras, viudas, prostitutas, y esclavas) en actividades económicas de menor remuneración y estatus social. Lo anterior apunta hacia el reconocimiento de dotar a la mujer de un salario, pero no le garantizaba su autonomía económica ni le restaba autoridad al hombre sobre la misma. Existieron pequeñas actividades económicas, que algunas mujeres pudieron ejercer como lo fue la recogida de agua en las fuentes. Hay que señalar el carácter colectivo de esta actividad al significar para ellas lo que la plaza pública para los hombres, un lugar de encuentro en el que intercambiar opiniones y noticias. Fue un lugar público mayoritariamente femenino y ligado al trabajo. En el mismo sentido hay que analizar los lavaderos, los talleres de hilado y tejido.

Otro de los espacios relacionados con el trabajo de las mujeres en este contexto, fue el mercado donde regentaron sus puestos de verduras, aves, entre otros, como vendedoras de los productos del campo que ellas mismas cultivaron, cuidaron y elaboraron en calidad de trabajadoras con remuneraciones bajas. Esta práctica es una tendencia que se mantiene desde la antigüedad hasta la actualidad, principalmente en las ciudades occidentales. Los mercados con mujeres vendedoras, compradoras, de las clases menos favorecidas no solo fueron lugares de trabajo, sino también de encuentro e información entre ellas. Otro oficio exclusivamente para ellas hasta los siglos XVII-XVIII fue el de partera y prostituta.

Si bien esta problemática social se manifestó en el período de la esclavitud, por medio de la herencia patrilineal, la constitución del modelo familiar patriarcal, la exclusión de la mujer de la ciudadanía, y el escaso acceso a labores económicas; fue en el feudalismo cuando se consolidaron los mecanismos para agudizar la violencia económica hacia las mujeres. La Iglesia Católica, como institución religiosa hegemónica, jugó un papel determinante.

Durante el feudalismo el discurso imperante se encontró en las obras de clérigos y filósofos tales como Agustín de Hipona y Tomás de Aquino, de manera que la información

que existe sobre el pensamiento y la praxis de entonces responde a la cosmovisión androcéntrica. En tal sentido, el sistema social feudal se asentó en el patriarcado y éste se fortaleció de forma decisiva cuando las organizaciones sociales más poderosas como la Iglesia Católica, las monarquías y los ejércitos, cohesionaron sus fuerzas para intervenir en la organización social. Ello se traduce en una autoridad inquebrantable ejercida por los hombres reconocidos socialmente en la comunidad como líderes de una o varias estirpes nobles, máximos mandos militares o dirigentes de creencias religiosas.

Las mujeres continuaron subordinadas al padre, al marido o al hijo, y representaron un objeto transferible en matrimonios de conveniencia política, estratégica o económica que al final sólo favorecieron a uno u otro hombre. Fueron las encargadas de la casa, la educación de los hijos, la limpieza, y en muchas ocasiones trabajaron fuera del hogar como domésticas, jornaleras en el campo o en labores de hilado.

El dominio social de las religiones monoteístas como la judía, la budista, la cristiana, por citar algunas, consolidaron la hegemonía del patriarcado. Se ponderó un Dios masculino todopoderoso, al tiempo que las diosas desaparecieron de los templos, ritos y sacrificios religiosos. Después, los símbolos femeninos se fueron relacionando con los conceptos de maldad y degeneración. La bíblica Eva, por ejemplo, se configuró como pecadora y aliada del diablo. La mujer encarnó el origen del pecado y la causante de la expulsión del “paraíso terrenal” del resto de los mortales.

Hasta aquí se puede decir que, en la sociedad feudal, la violencia económica hacia las mujeres se consolidó por las religiones monoteístas y el poder eclesiástico, los que sustentaron la noción de la subordinación de la mujer por el hombre. En consecuencia, la mujer careció de independencia económica y su acceso a espacios laborales reprodujo actividades domésticas, por lo que su valor económico fue irrisorio socialmente. Dicha concepción condicionó la construcción sociocultural del patriarcado en el capitalismo.

En los siglos XV, XVI, y XVII, la tradición cristiana promovió el dominio social en manos del hombre. Luego, entre los siglos XVIII y XIX, se articuló la teoría de la división sexual del trabajo defendida por el economista Adam Smith e internalizada en cada familia nuclear. Y como un tercer elemento destacable, entre los siglos XIX y XX, el surgimiento de los movimientos feministas y de los estudios de género. Este último hizo visible la violencia económica hacia las mujeres, señalando la falta de percepción social

de su incidencia y los escasos estudios académicos al respecto.

A propósito del período renacentista, en las proximidades del 1583, explicó que la mujer estuvo fuera de cualquier foro público: política, administración de bienes y cultura. Su única labor en la sociedad fue la de transmitir valores morales, administrar la economía familiar, criar y educar a los hijos, siempre bajo la supervisión del marido a quien debía entregarse, apoyar y obedecer. Criterio que se puede constatar en la obra “La perfecta casada” de Fray Luis de León. Un elemento tendencial en cuanto a la manifestación de la violencia económica hacia las mujeres en la formación económica y social capitalista fue la segregación sexual en la actividad laboral productiva. Los economistas capitalistas fueron los artífices de lo antes dicho. Muchas profesiones fueron coto vedado para las mujeres. Sin embargo, no ocurrió lo mismo en el caso de los hombres. Donde hubo una costurera, existió un sastre, por ejemplo. Hasta entrada la segunda mitad del siglo XX, las cirujanas o las urólogas fueron una rareza y, por tanto, socialmente reprobable y despertaba suspicacia que las mujeres contemplasen y tocasen el cuerpo de un hombre que no fuese su marido (Ramos & Mary, 2015). La segregación sexual en el ámbito laboral acentuó la vulnerabilidad socioeconómica de las mujeres y su exposición a la violencia económica. Esta realidad inspiró al pensamiento feminista, y concluyó que la base material del patriarcado es el control de los hombres sobre la fuerza de trabajo de las mujeres. Esta creciente concientización del problema entre las feministas conllevó a la búsqueda de nuevos recursos para desentrañar esta situación y proponer alternativas legales que empoderen a las mujeres; desmitificando la condición femenina. Es a partir de aquí que se escribe la “Declaración de los Derechos de la Mujer y la Ciudadana” en 1791, por Olympe de Gouges. En relación al tema de la división sexual del trabajo, el economista político Adam Smith en su obra “The Wealth of Nations” planteó que durante el siglo XIX se concertó un pacto entre la fuerza de trabajo masculina y el capital. Se excluyó a las mujeres de ciertos trabajos y se les pagó salarios inferiores a los remunerados a los hombres, por considerarse descalificadas. En cambio, a los hombres se les daba un salario familiar. Los trabajadores estuvieron de acuerdo en que las mujeres fueran apartadas del trabajo asalariado (Smith & Lynn, 1880), lo que proporcionó a estas una posición privilegiada al controlar el monopolio de los puestos de trabajo más calificados y mejores remunerados. En consecuencia, sostuvo el estatus de jefe y proveedor en la familia. En Europa las trabajadoras asalariadas habían sido mayoritariamente jóvenes y solteras tanto en el siglo XIX como a comienzos del XX. Las que, por lo general prestaban servicio en trabajos domésticos.



También para el 1860, las mujeres casadas podían ser empleadas porque posibilitaba pagos inferiores; sucediendo así en el sector textil. Su salario era considerado como un aliciente a la economía del hogar, pero el hombre seguía siendo el principal proveedor y por demás el patriarca (Black ,1983). Para el siglo XX se aprecia una evolución del trabajo realizado por la mujer desde el servicio doméstico a los empleos con calificación profesional como, por ejemplo: secretarías, dactilógrafas, archiveras, vendedoras de sellos, telegrafistas, telefonistas, maestras, enfermeras, y trabajadoras sociales. Los crecientes niveles de escolarización, el aumento de la edad de matrimonio, la situación demográfica resultado de los conflictos bélicos y el aumento de las clases medias, favorecieron el acceso de las mujeres jóvenes a estudios superiores y, como resultado, a niveles profesionales de mayor calificación y estatus social. En ello jugó un papel activo las luchas feministas por su participación en la vida pública. En el informe de la Organización Internacional del Trabajo, con fecha de 2007, se explica cómo en el siglo XX, en África Subsahariana, las mujeres trabajan en empleos con salarios bajos y la mayoría carecen de protección social. En África del Norte la participación de las mujeres en el mercado de trabajo es insuficiente, debido a que la mayoría de las mujeres deben pedir permiso a un miembro masculino de la familia para trabajar fuera de casa. En el Medio Oriente la diferencia de acceso al empleo entre mujeres y hombres es una de las más altas del mundo. En América Latina y el Caribe las mujeres trabajan principalmente en el sector de servicios y en empleos, muchas veces, desventajosos socioeconómicamente como verduleras y domésticas. Los mayores índices de actividad de las mujeres se dan en Asia Oriental, Sudeste asiático y Pacífico. Sin embargo, estos se refieren a jornadas de trabajo extensas. En Europa, Estados Unidos, Canadá, Japón es mayor la probabilidad de que las mujeres estén empleadas en posiciones de igual relevancia que los hombres y en ocasiones, jornadas de tiempo parcial.

Por último, en el panorama internacional, se puede decir que, en África, Asia y América Latina, inciden mayormente la violencia económica hacia las mujeres al ganar entre un 30 y un 40 % menos que los hombres por el mismo trabajo e igual calificación. En estas regiones el ascenso laboral es de limitado alcance para las mismas, pues solo ocupan entre el 10 y el 20 % de los puestos directivos administrativos. Aún persiste la segmentación laboral, por ejemplo, en las industrias es insuficiente la admisión de la fuerza de trabajo femenino, lo que explica una representación de menos del 20 %. Por otra parte, las mujeres continúan trabajando extensas jornadas en las que convergen lo reproductivo y lo productivo para un total de

491 minutos por día, a diferencia de los hombres que por lo general trabajan 439 minutos por día. Para concluir la idea, los resultados indican que las mujeres trabajan más fuera del mercado (63 % de promedio) y menos dentro de él (37 %) y los hombres, por el contrario, trabajan más en el mercado (76 %) y menos fuera de este (24 %), según informó el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo que se publicó en el 2005. Lo antes dicho evidencia la existencia de mentalidades y prácticas sociales que manifiestan la violencia económica hacia las mujeres en el capitalismo, a pesar del trabajo desarrollado desde los movimientos feministas, los estudios de género, la Organización de las Naciones Unidas y los gobiernos locales. En Cuba, en el sistema socialista proclamado tras el triunfo revolucionario en el 1959, estas brechas de género, así como la manifestación del tipo de violencia hacia las mujeres que se investiga, adquieren aspectos característicos que denotan un amplio margen de diferencia con su expresión en el capitalismo. La justicia social, las políticas públicas y el trabajo mancomunado de organizaciones e instituciones, intervienen en la transformación social sobre la base de la equidad de género y la autonomía económica de las mujeres.

**Aproximación a la manifestación de la violencia económica hacia las mujeres en Cuba (1959-2021)** Los movimientos feministas y los estudios de género en Cuba se introducen motivados por las problemáticas regionales en esa esfera, transitando desde el siglo XIX hasta el XXI. Los principales autores que abordan el tema son, por ejemplo: Espina (2010), Hernández (2014) y Hechavarría (2017), entre otros de igual relevancia. En esta dirección se destacan aspectos puntuales en el discurso académico como las manifestaciones de la violencia hacia las mujeres y las niñas, la construcción sociocultural del machismo y el empoderamiento femenino; en los que se evalúan las complejidades intrínsecas de cada una de las mismas y las estrategias para su prevención y erradicación. Con el Triunfo de la Revolución Cubana en el 1959, se expresó la voluntad política de eliminar cualquier forma de discriminación y violencia hacia las mujeres concretadas a través de un proyecto de equidad participativa. La fundación de la Federación de Mujeres Cubanas en 1960 constituyó un hito trascendental en este camino. Esto contribuyó al logro de una mayor autonomía económica a través de la inserción y ascenso a espacios públicos y laborales. En este sentido, los códigos legislativos referidos a la familia, el trabajo y lo penal, marcaron la impronta deseada. Un momento importante fue la aprobación en 1975 del Código de Familia, como regulador legal de las normativas constituyentes de la familia cubana en el sistema sociopolítico socialista y promotor del pleno ejercicio de la igualdad entre géneros, al ser uno de los pilares

fundamentales para la materialización de los principios de igualdad y justicia social. En el capítulo II: De las relaciones conyugales, artículo 24, planteó que el matrimonio se constituye sobre la base de igualdad de derechos y deberes de ambos cónyuges sobre los que se constituye la familia y el futuro de la nación (Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular, 2013a). Por otro lado, en el Código Penal en su capítulo VIII: Delito contra el derecho de igualdad, artículo 298.1.- (Modificado) establece las sanciones para aquellos que incurran en la violencia hacia la mujer, aunque sólo se valora la agresión sexual y física. Lo antes explicado se sustenta en el siguiente apartado: "(...) sanciona con privación de libertad de cuatro a diez años al que tenga acceso carnal con una mujer, sea por vía normal o contra natura, siempre que en el hecho concurre alguna de las circunstancias siguientes: a) usar el culpable la fuerza o intimidación suficiente para conseguir su propósito" (Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular, 1989).

Además, en el Código de Trabajo, capítulo I: principios básicos, sección primera: fundamentos del derecho laboral, artículo 3.- Los principios fundamentales que rigen el derecho laboral cubano son los siguientes: "b) todo ciudadano en condiciones de trabajar, sin distinción de raza, color, sexo, religión, opinión política u origen nacional o social, tiene oportunidad de obtener un empleo con el cual pueda contribuir a los fines de la sociedad y a la satisfacción de sus necesidades" (Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular, 2013b). Expone la igualdad de todo cubano ante el derecho a un puesto laboral con la única condición de contribuir con la satisfacción de las necesidades y progreso social, lo que significa que la mujer goza de iguales derechos que el hombre en el mercado del trabajo cubano. No se puede dejar de reconocer la significación que tiene la ley de protección a la maternidad única en su tipo en el mundo registrada en el capítulo VIII: trabajo de la mujer, sección cuarta: protección a la maternidad artículo 215 al 219. Las leyes dirigidas a los ámbitos familiar, laboral y penal, en relación a la mujer tienen el objetivo común de proteger la autonomía de la mujer y ponderar la equidad de género. Sin embargo, no basta con legislar y penalizar consecuentemente, sino que es necesario estudiar el estado de las mentalidades, diagnosticar problemáticas y trazar estrategias preventivas y solucionadoras. Por tales motivos en el 1986, el Anuario Estadístico de Cuba publicó que en la década de los 80 comenzaron los estudios desde la academia a partir de la preocupación por investigar las manifestaciones discriminatorias hacia la mujer en la región. De igual manera, en este período hubo un crecimiento considerable del empoderamiento femenino y se explica en la elevada representación en materia de empleo, para un 37,7 % del

total de los trabajadores y el 56 % de los profesionales y técnicos del sector estatal civil del país. En cuanto al nivel educacional representaron el 52 % de los egresados de las universidades y el 54 % de los egresados de centros de enseñanza media superior. En la década de los 90, de acuerdo con Mayra Espina, las investigaciones impulsadas por los problemas sociales, económicos y políticos a partir de la crisis del "período especial", que agobiaba el país demostraron, a pesar de la vigencia de una política social de igualdad y equidad para todos, subyacía la concepción sobre la mujer como el segundo sexo basado en fundamentos biologicistas anticientíficos; por lo que se puede considerar que hubo una regresión en cuanto al trabajo para una cultura de equidad de géneros y autonomía económica de las mujeres (Espina, 2010). En la última década del siglo XX, el 87,9 % de las plazas laborales, en las que se desempeñaron las cubanas, se caracterizaron por reproducir el trabajo doméstico. En el sector obrero, sólo el 20,4 % de las mujeres se desempeñaron en tareas tradicionalmente tipificadas como masculinas. Los cargos de dirección fueron ocupados por el 27,9 %; cifra que no guarda relación con la alta calificación profesional y técnica alcanzada por ellas (Castañeda, et. al., 1999). Paula Hechavarría demostró a partir de datos estadísticos, cómo desde los primeros siete años del siglo XXI hasta tres años posteriores, las políticas públicas y el crecimiento cultural lograron un avance en cuanto al paulatino empoderamiento de las mujeres cubanas. Por ejemplo, en el 2007 las mujeres cubanas representaron el 40,04 % del total de los trabajadores del país y en el sector estatal civil, mayoritariamente ascendieron al 46,23 % de sus trabajadoras. Ya para el 2010 más de la mitad de las mujeres en edad laboral se encontraron ocupadas con plenos derechos al trabajo y la seguridad social. Otros logros demostraron cambios significativos en la estructura ocupacional: las mujeres constituyeron el 51,6 % de los investigadores, el 48,9 % de los trabajadores en unidades de ciencia y técnica, el 72 % de los trabajadores de la educación y el 70 % de los trabajadores del sector de la salud (Hechavarría, 2017). En esta misma dirección el último censo de población y vivienda, realizado en el 2012 por la Oficina Nacional de Estadísticas e Información, constató, por ejemplo, que en el país existieron más de 2 766 000 mujeres económicamente activas, lo que representó el 60 % de la fuerza profesional y técnica. Así mismo, se reconoció que más de 1 698 000 cubanas eran amas de casa, lo que significó el 92 % de las personas dedicadas a los quehaceres del hogar y más de la mitad de las mujeres que integraron el sector laboral. Existió un creciente aumento de la incorporación femenina a la actividad laboral, en relación a la última década, como consecuencia de la estabilidad económica del país y de

la concientización de la importancia de la labor profesional ejercida por las mujeres, en el perfeccionamiento del modelo económico y social de la revolución cubana. No obstante, es considerable la cifra de amas de casa al representar el 20 % aproximadamente de las mujeres en edad laboral. Un importante criterio es el de la socióloga Iyamira Hernández, quien, a partir del contexto del 2014, explicó que, a pesar de los incuestionables logros por establecer la equidad de género, gracias al trabajo de organizaciones, instituciones y el aparato político-administrativo del país, persiste la violencia de género en sus manifestaciones, entre las que aparece la violencia económica hacia las mujeres. La educación intergeneracional familiar basada en una cultura patriarcal y la relación de poder socialmente asignado al hombre sobre la mujer, normalizan la violencia de esta naturaleza. Desde el sistema legislativo cubano se han formalizado las pautas que direccionan la lucha contra toda discriminación por motivos de género; sin embargo, las mentalidades se aferran a viejos patrones conductuales, como por ejemplo el machismo (Hernández, 2014). En conformidad con Iyamira Hernández, en el artículo periodístico "La Revolución se construye para la mujer" explicó Alejandra García que las mujeres en los albores del 2018, representaron el 47 % de los trabajadores de la ciencia y el 53, 22 % son diputadas al Parlamento. Cifras que ponderan la competencia y el empoderamiento femenino. No obstante, hay que destacar que, en el ámbito laboral, la participación de las mismas representó el 46 % del sector estatal y el 17 % del sector no estatal. Estas últimas cifras estadísticas expusieron la necesidad de una mayor incorporación de las mujeres a ambos sectores. En cuanto al trabajo no estatal, generalmente ofrecen servicios asociados a las tareas domésticas, por lo que ellas tienden a desempeñarse en puestos laborales feminizados. También cabe destacar que, para reducir las brechas de género y la violencia económica hacia las mujeres en Cuba, se diseñó el Programa Nacional para el adelanto de las Mujeres en el 2021.

## CONCLUSIONES

La génesis de la violencia económica hacia las mujeres data del período de la esclavitud, donde se expresaron sus primeras manifestaciones en la forma de organización política y económica de la sociedad; teniendo en consideración las relaciones entre hombres y mujeres. La herencia patrilínea, la constitución del modelo familiar patriarcal, la exclusión de la mujer de la ciudadanía, y el escaso acceso a labores económicas, constituyeron los fundamentos históricos contextuales de esta forma de violencia hacia las mujeres.

A diferencia del comportamiento de la violencia económica hacia las mujeres en los diversos lares del orbe, en Cuba se trabaja sistemáticamente desde los postulados legales siguientes: Constitución de la República de Cuba, Código de Familia, Código de Trabajo y Código Penal; y el trabajo de organizaciones e instituciones investigativas y académicas tales como: Federación de Mujeres Cubanas, Centro de Estudios de la Mujer, Casas de Orientación a la Mujer y la Familia, y Cátedras Honoríficas, para construir una sociedad equitativa entre géneros. No obstante, es importante apuntar la existencia y la necesidad de erradicar este tipo de violencia, que halla su legitimación en la subjetividad transmitida de generación en generación. Desde la formación económica y social esclavista hasta el actual capitalismo neoliberal y globalizador, persisten las mentalidades y prácticas sociales que naturalizan y perpetúan las diversas formas de discriminación hacia las mujeres como, por ejemplo, la violencia económica hacia las mismas. Su emergencia sienta sus bases en factores sociales como la relación de dominación/subordinación entre géneros y la vulnerabilidad socioeconómica a que estas históricamente han estado expuestas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alemán, E. & Paez, L. (2021). La violencia de género en el ámbito de la pareja y la expareja. Reflexiones socio-jurídicas en torno a la protección integral de la víctima en Cuba y España. *Revista de Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 9(2).
- Aragón, V. & Alcina, S.A. (2021). Violencia de género contra las mujeres. Una complicidad silenciada. *FEMERIS: Revista Multidisciplinaria de Estudio de Género*, 6(3). <https://doi.org/10.20318/femeris.2021.6405>.
- Bel, M.A. (2000). *La familia en la historia*. Encuentro.
- Black, C. (1916). Married Women's Work. *Academy of Political Science*, 31(2). <https://www.jstor.org/stable/21415570>.
- Castañeda, I., Astráin, M.E., Martínez, V., Sarduy, C. & Alfonso, A.C. (1999). Algunas reflexiones sobre el género. *Revista Cubana Salud Pública*, 25(2).
- Cid, R.M. (2015). El género y los estudios históricos sobre las mujeres en la Antigüedad. Reflexiones sobre los usos y evolución de un concepto. *Revista de Historiografía (RevHisto)*, 22.
- Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular (1989). *Código Penal. Gaceta Oficial*, 3. <https://www.gacetaoficial.gob.cu>

- Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular (2013a). *Código de Familia. Gaceta Oficial*. <https://www.gacetaoficial.gob.cu>
- Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular (2013b). *Código de Trabajo. Gaceta Oficial*, 29. <https://www.gacetaoficial.gob.cu>
- Engels, F. (2006). *El origen de la familia, la propiedad privada y el Estado*. Fundación Federico Engels.
- Espina, M. (2010). *Desarrollo, desigualdad y políticas sociales. Acercamiento desde una perspectiva compleja*. Publicaciones Acuario, Centro Félix Varela.
- Hechavarría, P.Y. (2017). Hacia el empoderamiento de la mujer cubana: un modelo a destacar. *Congreso Internacional sobre Los Modelos Latinoamericanos de Desarrollo*. <https://www.eumed.net>
- Hernández, I. (2014). *Violencia de género. Una mirada desde la Sociología*. Editorial Científico-Técnica.
- Piccione, M. (2011). *Mujeres en la Historia*. Universidad del Noroeste.
- Quispe, N.A. (2021). Violencia económica o patrimonial contra las mujeres e integrantes del grupo familiar: revisión de literatura. *Universidad Continental*. <http://hdl.handle.net/20.500.12394/9119>.
- Ramos, R. & Mary, A. (2015). Educación, trabajo y oficios de las mujeres (En los siglos XVIII, XIX y primera mitad del XX). *Revista Venezolana de Estudio de la Mujer*, 20(45).
- Rodríguez, P. (2020). Víctimas en disputa: Misceláneas para una aproximación a la violencia sexual. *Ambigua: Revista de Investigaciones Sobre Género y Estudios Culturales*, 7. <https://doi.org/10.46661/ambigua.5173>.
- Ruano, M. & Montoya, D. (2021). La violencia económica hacia las mujeres. Una mirada desde la Universidad de Oriente. *Revista Santiago*, 156.
- Ruano, M., Silva, Y. & Jiménez, M.J. (2019). Violencia económica hacia las mujeres. Enfoques teóricos y nociones conceptuales. *Revista Santiago*, 149.
- Vázquez, M. (2017). Derechos sexuales y violencia de género: algunas aproximaciones a la problemática de la violencia hacia personas LGBTI en Cuba. *Revista Sexología y Sociedad*, 23(1).

# 09

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## EL ENFOQUE POR TAREAS:

DE LA ENSEÑANZA DE LENGUAS A LA FORMACIÓN DE TRADUCTORES.

### **THE TASK-BASED APPROACH: FROM LANGUAGE TEACHING TO TRANSLATOR TRAINING.**

Yunet Mendez Caballero<sup>1</sup>

E-mail: [yunetmendez3@gmail.com](mailto:yunetmendez3@gmail.com), [ymendez@flex.uh.cu](mailto:ymendez@flex.uh.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6215-8589>

<sup>1</sup>Universidad de La Habana, Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Mendez Caballero, Y. (2022). El enfoque por tareas: de la enseñanza de lenguas a la formación de traductores. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 85-93.

#### RESUMEN

La didáctica de la traducción ha pasado por un proceso de transformaciones. Mientras que hace años imperaban los enfoques en los que se resaltaba la figura del profesor como transmisor de conocimientos, actualmente ya existe una variedad de propuestas para la enseñanza de la traducción, en las que los estudiantes desempeñan el papel más importante. Una de esas propuestas es el enfoque por tareas, el cual surgió en la enseñanza de lenguas extranjeras pero que ha tenido gran recepción entre los docentes que imparten la traducción. Este es un enfoque cuyas características representan beneficios para la formación de traductores y que se puede aplicar, especialmente en los niveles iniciales. En este trabajo se hace referencia, primeramente, al enfoque por tareas en la enseñanza de lenguas extranjeras y, posteriormente, se abordarán las características de este en la enseñanza de la traducción.

**Palabras clave:** didáctica, enfoque por tareas, enseñanza de lenguas extranjeras, formación de traductores

#### ABSTRACT

Translation didactics has undergone a process of transformation. While years ago, approaches that emphasized the role of the teacher as a transmitter of knowledge prevailed, there are now a variety of proposals for teaching translation, in which students play the most important role. One of these proposals is the task-based approach, which emerged in the teaching of foreign languages but has been very well received by teachers of translation. This is an approach whose characteristics represent benefits for translator training and which can be applied, especially at the initial levels. In this paper, reference is made, first, to the task-based approach in foreign language teaching and, subsequently, the characteristics of this approach in the teaching of translation will be discussed.

**Keywords:** didactics, task-based approach, foreign language teaching, translator training.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, la presencia de traductores profesionales que apoyen el desarrollo y expansión de las relaciones culturales, comerciales, turísticas, etc. es cada vez más evidente y necesaria. Es por ello que la enseñanza de la traducción está en constante evolución y cambio para asegurar que los futuros traductores sean tan competentes como lo requiere el mercado laboral.

La enseñanza de la traducción, al igual que la metodología de otras disciplinas, ha evolucionado con el transcurso del tiempo y se ha enriquecido con aportes de otras áreas del saber. Hurtado (2019) realiza un análisis sobre el desarrollo que ha experimentado la didáctica de la traducción y comenta:

Se han dado varios enfoques, que han evolucionado desde planteamientos transmisionistas y prescriptivistas centrados en el profesor y en el producto de la traducción a enfoques, más acordes con planteamientos pedagógicos actuales, centrados en el desarrollo del proceso traductor y en el aprendizaje del estudiante, que consideran a este el protagonista del acto didáctico. (p. 54)

La formación de traductores, por tanto, ha adquirido otros matices en los que se resaltan aspectos como el contexto, la función del texto, el receptor de la traducción, etc. Además, los roles del profesor y los estudiantes han cambiado, de forma que el profesor ha pasado a ser un facilitador o mediador y los estudiantes entes más activos en la construcción de sus conocimientos.

González (2004) comenta sobre estos cambios:

there seems to be a need to take a step forward and move from an exclusively text and teacher-centred approach to translation training to one that includes the students and their different backgrounds and learning styles on the one hand, and updated pedagogical tools and techniques to improve their translation competence and performance on the other. (p. 5)

Vega et al. (2021) realizan un análisis de los principales enfoques propuestos por Kelly (2009) para la enseñanza de la traducción, dentro de los cuales se encuentran:

- Approach by learning objectives
- Functionalist approach
- Translation process-centered approach
- Cognitive and psycholinguistic approach
- Situational approach
- Task-based approach

- Approach based on the balance between conscious analysis and subliminal discovery and assimilation
- Socio-constructivist approach

Además de estos enfoques es necesario mencionar el enfoque por proyectos, el cual está muy asociado al enfoque por tareas. Esta relación está dada porque en ambos enfoques los estudiantes aprenden mientras realizan las tareas o las actividades que forman parte del proyecto de traducción. Sus diferencias, no obstante, radican en el tiempo que se dedica a la resolución de las actividades, pues en el enfoque por tareas generalmente se desarrollan en clase o se indican como trabajo independiente para entregar o discutir en la clase siguiente, mientras que en el enfoque por proyectos las actividades pueden tomar varias semanas o incluso ser entregadas al final del curso o semestre. También plantea Hurtado (2019, p. 61) sobre este particular que “la longitud y el número de tareas pueden variar. En este sentido, el proyecto globaliza diversos objetivos de aprendizaje y tiene una mayor secuenciación de tareas”. Asimismo es diferente el grado de dificultad de las actividades que realizan los estudiantes en uno u otro enfoque. Galán-Mañas (2007, p. 32) refiere sobre este punto que aunque en comparación con el enfoque por tareas, el enfoque por proyectos “funciona de la misma manera, el alumno tiene que desarrollar productos más complejos y generalmente reales, por lo que se adecua mejor a los niveles avanzados”.

Otro de los enfoques que es necesario mencionar es el enfoque por competencias, el cual ha ganado cada vez más terreno desde que se creó el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) a raíz del Proceso de Bolonia en 1999.

Cada uno de estos enfoques tiene aspectos positivos que aportan a la preparación de los estudiantes, depende entonces de los docentes escoger aquel que ofrece mejores oportunidades de lograr sus objetivos y se adecue a las características de los estudiantes y al currículo de cada institución universitaria.

En este trabajo se hace especial referencia al enfoque por tareas, ya que en opinión de la autora de este artículo, este enfoque constituye una opción válida para organizar la docencia de la traducción en nuestro país. En Cuba, a diferencia de otros países, como por ejemplo, en Europa, no existe una Licenciatura en Traducción e Interpretación, sino diferentes licenciaturas: en Lengua Alemana, en Lengua Inglesa, en Lengua Rusa y en Lengua Francesa. A partir del Plan de Estudios E de estas licenciaturas, cuando los estudiantes arriban a su séptimo semestre se dividen en dos perfiles: los que terminarán la carrera en el perfil de lingüística y didáctica, y los que lo harán en el de

traducción e interpretación. En otros países, en cambio, sí existen estudios de nivel superior titulados Grado en Traducción o Licenciatura en Traducción e Interpretación, en dependencia del país del que se trate. Para ingresar a estas carreras, por ejemplo en la Universidad Autónoma de Barcelona, en España, se exige que los interesados cuenten con un certificado que acredite un dominio del idioma B (francés o alemán) correspondiente al B1 según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas, y un B2 para el caso del inglés. En la Universidad de Leipzig, Alemania, es necesario tener un nivel B2 en el caso del inglés y B1 en el caso del francés y el español. En Cuba, en cambio, no es un requisito tener conocimiento del idioma extranjero para poder ingresar a una carrera de lenguas. Los estudiantes cubanos, por tanto, primeramente deben cursar seis semestres aprendiendo la lengua extranjera para luego comenzar con las asignaturas de traducción e interpretación a partir del séptimo semestre, una vez que ingresen al perfil que se mencionó anteriormente. Atendiendo a estas condiciones y a juicio de la autora de este artículo, el enfoque por tareas puede ser una opción adecuada para diseñar la docencia de la traducción en nuestras universidades, ya que de acuerdo a sus características, este puede funcionar exitosamente con las particularidades de los planes de estudios y de los estudiantes cubanos.

En este artículo, por tanto, se aborda brevemente qué es el enfoque por tareas en la enseñanza de lenguas extranjeras y posteriormente se resaltan aspectos relevantes de este enfoque en la formación de traductores.

## DESARROLLO

### Enfoque por tareas en la enseñanza de lenguas

Este enfoque se desarrolló inicialmente en la enseñanza de lenguas extranjeras y se basa en la actividad o tarea comunicativa. En sus inicios, este enfoque constituyó una alternativa “para dotar al enfoque comunicativo de una unidad de organización cualitativamente diferente al contenido estructural/nocional-funcional” (Zanón, 1990, p. 2). En palabras de Zanón (1990), el enfoque comunicativo adolecía de una separación entre contenidos y metodología que llevó a la búsqueda de un currículo de lenguas extranjeras en el que estos elementos estuvieran imbricados. Fue entonces que surgieron propuestas en las que se reivindicó “la tarea como unidad organizadora de los diferentes componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje” (Zanón, 1990, p. 3).

Surgió así el enfoque por tareas en la clase de lenguas extranjeras, en el cual es posible interrelacionar los

objetivos, el contenido, los medios y la evaluación dentro de un diseño didáctico.

Este enfoque, como su nombre lo indica, se sustenta en la utilización de tareas para organizar todo el curso o semestre. En opinión de Nunan (2004, p. 1), el enfoque por tareas en la enseñanza de lenguas ha fortalecido los siguientes principios y prácticas:

- A needs-based approach to content selection.
- An emphasis on learning to communicate through interaction in the target language.
- The introduction of authentic texts into the learning situation.
- The provision of opportunities for learners to focus not only on language but also on the learning process itself.
- An enhancement of the learner’s own personal experiences as important contributing elements to classroom learning.
- The linking of classroom language learning with language use outside the classroom.

A partir de la resolución de las tareas se potencia además la autonomía de los estudiantes, y la forma en que se transmiten los contenidos se sustenta en una secuenciación que permite que se hagan ajustes según las características del grupo de aprendientes. Además, los docentes tienen la posibilidad de valorar sistemáticamente la evolución del estudiantado.

También, en este enfoque se reordenan los roles del profesor y los estudiantes, de forma que estos últimos pasan al centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Asimismo se propicia la negociación entre los estudiantes y el profesor, y se dota a los estudiantes de mayor autonomía y, por tanto, de mayor responsabilidad. Acerca del papel de los estudiantes en este enfoque argumenta Nunan (2004, p. 10):

The active involvement of the learner is therefore central to the approach, and a rubric that conveniently captures the active, experiential nature of the process is ‘learning by doing’. In this, it contrasts with a ‘transmission’ approach to education in which the learner acquires knowledge passively from the teacher.

En este enfoque la tarea constituye el elemento vertebrador del sistema, de ahí que algunos autores la hayan definido:

Nunan (1989), por ejemplo, ofrece la siguiente definición:

es una parte del trabajo en clase la que involucra a los aprendices en la comprensión, manipulación,

producción e interacción en la lengua que se está aprendiendo, mientras se centra la atención principalmente en el significado y no en la forma. “La tarea” debe tener un sentido de complejidad, siendo capaz de permanecer por sí misma como un acto comunicativo. (p. 224)

Atendiendo a las propuestas de algunos autores, Zanon (1990) señaló las características que deben tener las tareas: ser representativas de procesos de comunicación de la vida real, ser identificables como una unidad de actividad en el aula, estar dirigidas intencionalmente hacia el aprendizaje del lenguaje y estar diseñadas con un objetivo, una estructura y una secuencia de trabajo.

Nunan (2004), por otra parte, ofrece una distinción entre tareas del mundo real y tareas pedagógicas: “target tasks, as the name implies, refer to uses of language in the world beyond the classroom; pedagogical tasks are those that occur in the classroom”. (p. 1)

Otras clasificaciones, en cambio, mencionan tareas previas y derivadas. Lo que está claro es que independientemente del nombre que se les asigne, muchos autores coinciden en valorar que existen tareas que se realizan antes de cumplir con la tarea final, que es la que generalmente reúne ciertas características que exige que los estudiantes hayan desarrollado varias habilidades a medida que realizan las tareas anteriores.

En cuanto a los tipos de tareas existen numerosas propuestas. Entre estas es posible hacer referencia a los tres tipos principales mencionados por Prabhu (1987): information gap, reasoning gap y opinion gap. Otra visión al respecto es la que propuso Pattison (1987), en la que describió siete tipos de tareas y actividades: preguntas y respuestas, diálogos y juegos de roles, actividades de enlazar, estrategias de comunicación, imágenes e historias con imágenes, acertijos y problemas, y discusiones y decisiones.

Con el enfoque por tareas es posible además la aplicación de distintos modos de aprendizaje o learning modes, como los denomina Nunan (2004). De acuerdo con este autor, “learning mode refers to whether the learner is operating on an individual or a group basis”. (Nunan, 2004, p. 71). Las tareas se pueden desarrollar de forma individual, por parejas o grupos. Por tanto, existe la posibilidad de que el trabajo de los estudiantes sea tanto de tipo colaborativo como cooperativo. Esto a su vez contribuye a que los estudiantes desarrollen habilidades como el trabajo en equipo, la capacidad de defender sus posturas frente a otros y llegar a acuerdos con el resto de los compañeros con los que realizan las tareas.

Igualmente importante es la forma en la que se secuencian las tareas. Se propone que se deben organizar las actividades de clase desde los contenidos más sencillos hasta los más complejos y desde lo conocido hasta lo desconocido, para de esa manera ir poniendo cada vez más conocimiento a disposición de los estudiantes. Asimismo resulta conveniente introducir tareas de ejercitación de lo ya aprendido para que los estudiantes afiancen aquello que ya recibieron.

Nunan (2004, pp. 35-37), además, propone una serie de principios a considerar al aplicar el enfoque por tareas en la enseñanza de lenguas:

1. Scaffolding: Lessons and materials should provide supporting frameworks within which the learning takes place. At the beginning of the learning process, learners should not be expected to produce language that has not been introduced either explicitly or implicitly.
2. Task dependency: Within a lesson, one task should grow out of, and build upon, the ones that have gone before.
3. Recycling: Recycling language maximizes opportunities for learning and activates the ‘organic’ learning principle.
4. Active learning: Learners learn best by actively using the language they are learning.
5. Integration: Learners should be taught in ways that make clear the relationships between linguistic form, communicative function and semantic meaning.
6. Reproduction to creation: Learners should be encouraged to move from reproductive to creative language use.
7. Reflection: Learners should be given opportunities to reflect on what they have learned and how well they are doing.

En cuanto a la evaluación dentro del enfoque por tareas se plantea que esta puede ocurrir de parte del profesor, de los compañeros de clase o por el propio estudiante. Sobre este particular comenta Hurtado (1999, p. 50) que la evaluación “concierne al estudiante pero también al profesor (que evalúa su enseñanza)”. Con esto se pretende motivar la autonomía de los estudiantes y prestar atención tanto a los resultados como al proceso de aprendizaje. El enfoque permite, por tanto, evaluar no solo el desempeño de los aprendientes al final del curso, sino en cada una de las tareas. Esto facilita que los estudiantes estén al tanto de sus avances o retrocesos.

Acercas de la evaluación argumenta Nunan (2004, p. 164) que esta siempre debe caracterizarse por los siguientes aspectos:



- involve the direct assessment of student performance
- be criterion-referenced
- focus on the attainment of specific objectives rather than trying to assess general proficiency
- be formative in nature.

El enfoque por tareas, por consiguiente, constituye un sistema que engloba los objetivos, contenidos, medios y evaluación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de una lengua extranjera y por tanto, contribuye a que se logre una mejor preparación de los estudiantes, pues se fomenta su autonomía, se potencia la evaluación crítica y autocrítica y la retroalimentación constante entre profesores y estudiantes acerca de las tareas que son desarrolladas.

### Enfoque por tareas en la enseñanza de la traducción

Una de las primeras aplicaciones del enfoque por tareas a la enseñanza de la traducción fue la de Hurtado (1999). En la formación de traductores el objetivo principal es desarrollar en los estudiantes la competencia de traducción, mientras que en la enseñanza de lenguas es desarrollar la competencia comunicativa.

De acuerdo con Canale & Swain (1980), la competencia comunicativa se compone de varias dimensiones: la competencia lingüística, la socio-lingüística, la discursiva y la estratégica. En cambio, PACTE (2005) define la competencia de traducción de la siguiente manera:

Translation competence is considered to be the underlying knowledge system needed to translate and has four distinctive characteristics: (1) it is expert knowledge and not possessed by all bilinguals; (2) it is basically procedural knowledge (and not declarative); (3) it is made up of various interrelated sub-competencies; (4) the strategic component is very important, as it is in all procedural knowledge. (p. 610)

PACTE (2005) plantea que la competencia de traducción está formada por componentes psicofisiológicos y por cinco subcompetencias: la bilingüe, la extralingüística, la de conocimientos acerca de la traducción, la instrumental y la estratégica. Por ende, aunque en la enseñanza de lenguas extranjeras y en la formación de traductores se aplique el mismo enfoque, necesariamente habrá diferencias, pues los objetivos que se persiguen no son los mismos. Sobre este tema opina González (2004, p. 11): "The approaches cannot be identical because translation competence goes beyond language learning and has different objectives".

A decir de Hurtado (1999), todo proceso de enseñanza demanda el diseño de su enfoque didáctico, lo cual

implica plantear los objetivos que se persiguen, los métodos que se utilizarán, los medios que se emplearán, cómo será la evaluación, la planificación del curso y de las unidades didácticas. Atendiendo al planteamiento de Hurtado (1999), el enfoque por tareas se presenta como una variante para organizar también la formación de traductores. Para ello, Hurtado (1999, p. 45) considera que en la enseñanza de la traducción primeramente se deben tener presentes ciertos aspectos:

- Incorporar una concepción integradora de la traducción (texto, acto de comunicación y proceso mental).
- Incorporar una concepción de la competencia traductora como un conjunto de subcompetencias.
- Considerar la adquisición de la competencia traductora como un proceso de evolución e integración de las subcompetencias que la integran.
- Incorporar una metodología centrada en el estudiante, que le haga descubrir los principios que ha de observar para desarrollar correctamente: el proceso traductor, utilizar sus propias estrategias y ser responsable de su aprendizaje.
- Incorporar cambios en el papel del profesor y en la función meramente sancionadora de la evaluación, concediendo un papel más activo a los estudiantes.

El enfoque por tareas, en el caso específico de la formación de traductores, favorece el cumplimiento de tales parámetros, ya que abarca los elementos importantes de un diseño didáctico. Además, a pesar de que este enfoque implica una planificación previa que empieza con el diseño de los objetivos de aprendizaje, también reviste cierta flexibilidad. Esto se debe a la posibilidad de intercambio constante entre profesores y estudiantes a medida que se realizan las tareas. Además, al incorporar la evaluación como parte de todo el proceso y no solo en la culminación de este, es posible realizar cambios en la secuenciación de los contenidos y ajustar los elementos atendiendo a las características del grupo de aprendientes. Por consiguiente, se favorece que los estudiantes adquieran las diferentes subcompetencias necesarias para desarrollar la competencia de traducción.

Los objetivos de aprendizaje constituyen el primer elemento a definir al aplicar el enfoque por tareas en la enseñanza de la traducción. Sobre la relevancia de este aspecto plantea Kelly (2005):

El primer paso para la comunicación entre el profesor o la institución académica y el estudiante, entre formador y alumno consiste en dejar claramente establecidos por escrito los objetivos de aprendizaje. A esta tarea, por lo tanto, hay que dedicarle reflexión y atención. Hay una regla básica: los objetivos han de exponerse de

manera que los estudiantes los entiendan sin dificultad. Asimismo han de enunciarse desde la perspectiva del alumno y en tiempo verbal de futuro. Los objetivos tienen que ser realistas (alcanzables para el estudiante) y evaluables. Téngase presente que constituyen la base de los contenidos del curso, de la metodología de enseñanza y aprendizaje y de la evaluación del aprendizaje del alumno. Es igualmente importante tener en cuenta que los objetivos han de dar una pauta clara del nivel de logro que se pretende en cada caso. (p. 36)

De acuerdo con Delisle (1993), un objetivo de aprendizaje es la descripción de lo que se persigue con una actividad pedagógica y establece qué cambios deberá experimentar el estudiante.

La formulación de objetivos de aprendizaje comprende dos fases: la formulación de objetivos generales y la de objetivos específicos (Delisle, 1998). Los generales se enuncian desde el punto de vista del profesor y hacen referencia a los resultados que se han de alcanzar en un proceso de aprendizaje dentro de un programa de estudios o una clase; con estos se describe, por tanto, el nivel de formación al que se espera que arribe el estudiante. Los objetivos específicos, en cambio, describen del modo más preciso posible los resultados a que debe conducir una o varias actividades pedagógicas en el marco de un programa de estudios o de un curso (Delisle, 1993). Estos se formulan desde el punto de vista del estudiante y señalan lo que este deberá ser capaz de hacer una vez que termine su aprendizaje.

Es opinión de la autora de este artículo a partir de sus experiencias como docente que en la enseñanza de la traducción es importante vincular los objetivos educativos con la competencia de traducción y sus subcompetencias. De esa forma se asegura que los contenidos que se imparten tributen a desarrollar las habilidades que los estudiantes necesitan para desempeñarse en el futuro como traductores profesionales.

Un ejemplo de cómo lograr esto lo presentó Hurtado (1996) cuando propuso cuatro bloques de objetivos para la enseñanza de la traducción:

**Objetivo metodológico:** con este se pretende efectuar un correcto desarrollo del proceso traductor y lograr la equivalencia traductora adecuada en cada caso. Este objetivo sirve para captar las estrategias y principios básicos.

**Objetivo contrastivo:** este define la búsqueda de soluciones para las diferencias entre las dos lenguas de trabajo.

**Objetivo profesional:** con este se hace hincapié en el estilo de trabajo del traductor profesional.

**Objetivo textual:** se refiere a la definición de los diversos problemas de traducción según los funcionamientos textuales.

Hurtado (1999) resalta que dichos objetivos se relacionan con las subcompetencias que componen la competencia de traducción, y con la consecución de ellos se pretende desarrollar también de manera imbricada cada una de las subcompetencias.

A partir de las características de las tareas, mencionadas por Zanón (1990), Hurtado (1999, p. 53) presenta la siguiente definición de la tarea dentro de la enseñanza de la traducción: "unidad de trabajo en el aula, representativa de la práctica traductora, que se dirige intencionalmente al aprendizaje de la traducción y que está diseñada con un objetivo concreto, una estructura y una secuencia de trabajo".

González (2004) también define la tarea como "a chain of activities with the same global aim and a final product". (p. 23)

Vega et al. (2021) hacen referencia a las tareas integradoras en traducción y plantean:

They are defined as communicative, developmental and interdisciplinary activities that conceive the translation exercise from the problematization and application of solution-conscious strategies. They have a specific objective, content, procedures and evaluation. The tasks must clearly evidence the specific objective, which must be integrative, since it includes associated knowledge, skill and value. (p. 13)

Sobre las tareas de traducción se recomienda que estas reflejen, en la medida de lo posible, la realidad del mundo laboral, por lo que deben simular situaciones que los futuros traductores puedan enfrentar en sus vidas profesionales. Al respecto comenta González (2004, p. 19): "activities, tasks or projects that imitate professional assignments, or that take the professional world into the classroom are real 'life' activities and should also be included in the curriculum".

Asimismo resalta Hurtado (2015) que las tareas "can be performed in or outside classrooms, with or without guidance, individually or in groups (pairs, teams, etc.). They differ according to the nature of the competence (or indicator) and learning objectives involved". (p. 264)

Atendiendo a la distinción hecha por Nunan (2004) en cuanto a tareas del mundo real y tareas pedagógicas, en el caso de la traducción es posible identificar al encargo de traducción simulado y al proyecto de traducción como tareas del mundo real, mientras que el resto de las tareas que contribuyen a desarrollar las competencias que

permiten cumplir con la tarea final, pueden ser consideradas como tareas pedagógicas.

Li (2013, pp. 10-11) propone las características que deben tener las tareas de traducción:

here is a real or perceived need for translation of the chosen text;

the task is an authentic or simulated translation assignment;

the task should activate the use of a wide range of translation competencies;

students should be encouraged to aim at task completion;

the assessment should address both the outcome and process of the task.

Entre las tareas que se pueden realizar en la clase de traducción se pueden mencionar la búsqueda de textos paralelos, la identificación de problemas de traducción, la selección de terminología de difícil traducción, justificar soluciones de traducción, explicar la búsqueda de documentación, proponer soluciones a problemas de traducción detectados, etc. Sin embargo, la tarea por excelencia y a la que todas las anteriores tributan, es la traducción de textos. Para este tipo de tareas se puede recurrir a un encargo de traducción genuino o a uno simulado. El genuino implica desafíos que no siempre se pueden superar en el ámbito académico y por lo tanto no se avienen del todo a las características de un curso. Primeramente porque no siempre el profesor puede tener acceso a un verdadero encargo de traducción con un cliente real, y en segundo lugar porque

translation projects often come with deadlines, which in general do not allow for much turn-around time. This makes it difficult to fit the project into a scheduled course. Besides, a real translation project demands quality assurance, which the students alone may not be able to deliver. Consequently, the teacher is often obliged to act as the final quality controller, and this may be too demanding both in terms of time and energy. (Li, 2013, p. 11)

Es por ello que cada vez se usa con más frecuencia en todos los centros formadores de traductores el encargo de traducción simulado. Estos tienen las mismas características de un encargo genuino, solamente se diferencian en que no existe un cliente real, pero los estudiantes reciben el encargo de traducción de parte del profesor y atendiendo a este, los estudiantes deben realizar la traducción.

Según Nord (2011), el encargo de traducción tiene que contener informaciones acerca de todas las dimensiones del texto de llegada, también conocido como texto

traducido: informaciones acerca de los elementos externos al texto tales como el emisor, el receptor, el lugar, la hora, el medio, la función textual, así como informaciones sobre elementos internos del texto que les interese, ya sea al cliente o a los receptores del texto de llegada.

Con base en el encargo de traducción los estudiantes podrán entonces decidir qué técnicas de traducción aplicar para solucionar los problemas que presente el texto y cumplir con las expectativas de la persona que encargó la traducción. Por lo tanto, el encargo de traducción constituye una tarea didáctica que facilita que el profesor pueda recrear en clase situaciones de la vida cotidiana, que por un lado preparan al estudiante para su futuro desempeño laboral, y por el otro, le permiten al profesor potenciar el trabajo en aquellos aspectos en los que quizás los estudiantes no han mostrado el avance deseado. Li (2013, p. 12) también resalta los beneficios al comentar: "One advantage of simulated tasks over authentic ones is that the teachers can tailor-make them to suit the purpose of teaching and the levels of the students."

Ya que la traducción implica necesariamente el trabajo con textos, también resulta muy importante escoger bien aquellos que serán traducidos por los estudiantes. Nord (2011) incluso propone que, de ser posible, se trabaje con el texto en su formato original, o sea, con el tipo de letras original, o acompañado de las ilustraciones, si es que ese es el caso, etc. Es recomendable además trabajar en clase con aquellos textos que sean usuales en el mercado laboral en el que se desempeñarán los estudiantes una vez que se gradúen. De esa forma se asegura que los estudiantes ya dominen los aspectos relacionados con la estructura de los mismos, el tipo de lenguaje y terminología que se utiliza, y estén más preparados para enfrentarse a su traducción.

Sobre la selección de los textos comenta además Hurtado (2015):

texts to be translated must be pedagogically useful, in other words, contain various prototypical translation problems or the specific problems students are to work on. It is important that texts be authentic, although they may sometimes be adapted for teaching purposes (summarized, modified in terms of wording or cultural references, etc.). (p. 264)

Son diversas las consideraciones esgrimidas por diferentes autores acerca de las características de los textos, ya sea si se trata de textos para clases de iniciación a la traducción o para los niveles avanzados; o si son textos para las clases de traducción general o la especializada, etc. Sin embargo, es posible decir que existe cierto consenso en considerar la dificultad del texto como uno de los

aspectos que no se puede perder de vista. Al respecto opina Kussmaul (1995):

students should be able to take a positive attitude toward their task. They should like their text (and maybe their teacher) or at least should like translating it. The problem must not appear too big for them, nor too simple either. As teachers, we should take care to select texts with an appropriate degree of difficulty for the specific stage of translator training. (p. 156)

Como se había mencionado anteriormente, en el enfoque por tareas también se contempla la evaluación como otro de los elementos a tener en cuenta. Lo beneficioso de esta postura radica en que las actividades evaluativas no necesariamente se incluyen solo al final del curso o semestre, sino que se aboga por aplicar una evaluación formativa o continua que permita la obtención de información sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, y por ende, del desempeño de los estudiantes a medida que desarrollan las tareas. Naturalmente, esto exige un intercambio constante entre profesores y estudiantes para asegurar que las correcciones o adaptaciones pertinentes al diseño didáctico puedan hacerse atendiendo a la realidad del grupo de estudiantes.

La autora de este artículo coincide con Hurtado (2015) al plantear que el enfoque por tareas en la enseñanza de la traducción constituye una buena opción para la formación de los estudiantes. Los principales aspectos que distinguen a este enfoque, de acuerdo con Hurtado (2015, p. 276), son los siguientes:

It makes generating situations related to professional activity and carrying out authentic tasks possible;

It provides an active methodology centered on students, in which they learn to translate by performing tasks;

It leads to a form of teaching that revolves around working through processes. Preparatory tasks enable students to assimilate the processes they must activate to successfully complete the final task ahead of them. They grasp principles, learn to solve problems and acquire strategies to that end;

It provides a flexible curriculum design framework that is open to modifications and student participation;

It allows for elements of training methodologies such as problem-based learning, case studies, cooperative learning and situated learning to be integrated into task design.

La autora de este trabajo comparte asimismo la postura de Galán-Mañas (2007) cuando destaca que la gran aceptación del enfoque por tareas se debe a que se

sustenta en principios que promueven que para el aprendizaje es más importante el proceso que el producto.

## CONCLUSIONES

El enfoque por tareas, a pesar de haberse utilizado inicialmente en la enseñanza de lenguas extranjeras, ha constituido también en la enseñanza de la traducción un marco metodológico adecuado para la adquisición y desarrollo de la competencia de traducción de los estudiantes.

Este enfoque aúna los elementos clave de un diseño metodológico y por ello ha sido aplicado en diferentes contextos académicos en los que se imparte la traducción, tanto general como especializada. Su eje central, la tarea, posibilita la impartición de contenidos de forma tal que los estudiantes aprenden mientras hacen, y esto aumenta su autonomía, a la vez que los hace conscientes de su propio proceso de aprendizaje. El diseño de los objetivos de aprendizaje, combinado con el papel de la evaluación, hacen que el enfoque gane en flexibilidad y se le puedan hacer ajustes o adaptaciones, en caso de ser necesarios.

Este enfoque es muy adecuado para los niveles iniciales, y por lo tanto también para la enseñanza de la traducción en las universidades cubanas. Esto no significa, no obstante, que no pueda aplicarse también en contextos más avanzados. Lo cierto es que constituye un ejemplo de cómo la didáctica de la traducción se ha enriquecido a partir de los aportes de otras disciplinas, y de cómo ha evolucionado hasta visiones más contemporáneas en las que se potencia el rol de los estudiantes en su proceso formativo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Canale, M. & Swain, M. (1980). Theoretical bases of communicative approaches to second language teaching and testing. *Applied linguistics*, 1(1), 1-47.
- Delisle, J. (1993). *La traduction raisonnée. Manuel d'initiation à la traduction professionnelle d'anglais vers le français*. Les Presses de l'Université d'Ottawa.
- Delisle, J. (1998). Définition, rédaction et utilité des objectifs d'apprentissage en enseignement de la traduction. En, I. García Izquierdo & J. Verdegal (eds.), *Los estudios de traducción: un reto didáctico*. (pp. 13-44). Universitat Jaume I.
- Galán-Mañas, A. (2007). La enseñanza por competencias, por tareas y por objetivos de aprendizaje: el caso de la traducción jurídica portugués-español. *Íkala, revista de lenguaje y cultura*, 12(18), 27-57.

- González Davies, M. (2004). *Multiple Voices in the Translation Classroom: Activities, tasks and projects*. John Benjamins B.V
- Hurtado, A. (1996). La enseñanza de la traducción directa "general". Objetivos de aprendizaje y metodología. En, *La enseñanza de la traducción*. (pp. 1-55). Universitat Jaume I.
- Hurtado, A. (1999). *Enseñar a traducir. Metodología en la formación de traductores e intérpretes*. Edelsa.
- Hurtado, A. (2015). The Acquisition of Translation Competence. Competences, Tasks, and Assessment in Translator Training. *Meta: Journal des Traducteurs/ Meta: Translators' Journal*, 60(2), 256–280. <https://doi.org/10.7202/1032857ar>
- Hurtado, A. (2019). La investigación en didáctica de la traducción. Evolución, enfoques y perspectivas. *MonTI. Monografías de Traducción e Interpretación*, (11), 47-76.
- Kelly, D. (2005). *A handbook for translator trainers. Translation practices explained*. St Jerome.
- Kusmaul, P. (1995). *Training the translator*. John Benjamins.
- Li, D. (2013). Teaching business translation. A task-based approach. *The Interpreter and Translator Trainer*, 7(1), 1-26.
- Nord, C. (2011). *Funktionsgerechtigkeit und Loyalität. Theorie, Methode und Didaktik des funktionalen Übersetzens*. Frank & Timme GmbH.
- Nunan, D. (1989). *Designing tasks for the communicative classroom*. Cambridge University Press.
- Nunan, D. (2004). *Task-based language teaching*. Cambridge University Press.
- PACTE. (2005). Investigating translation competence: conceptual and methodological issues. *Meta: Journal des Traducteurs/Meta: Translators' Journal*, 50(2), 609-619.
- Pattison, P. (1987). *Developing Communication Skills*. Cambridge University Press.
- Prabhu, N. (1987). *Second Language Pedagogy*. Oxford University Press.
- Vega, M., Páez, V. I. & Márquez, G. (2021). Integrative tasks in the process of developing translation competence in the training of translators and interpreters. *Luz*, 2(87), 6-15.
- Zanón, J. (1990). Los enfoques por tareas para la enseñanza de las lenguas extranjeras. *CABLE. Revista de didáctica del español como lengua extranjera*, 5, 19-28.

# 10

Presentation date: December, 2021

Date of acceptance: March, 2022

Publication date: May, 2022

## LANGUAGE CONTACTS

AS ONE OF THE FORMS OF REALIZATION OF BILINGUALISM AND INTERFERENCE.

### **CONTACTOS LINGÜÍSTICOS COMO UNA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN DEL BILINGÜISMO Y LA INTERFERENCIA.**

Kamala Avadır Jafarova<sup>1</sup>

E-mail: [kamacafarova\\_adu@mail.ru](mailto:kamacafarova_adu@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7970-5630>

<sup>1</sup> Azerbaijan University. Azerbaijan.

#### Suggested citation (APA, 7<sup>th</sup> edition)

Avadır Jafarova, K., (2022). Language contacts as one of the forms of realization of bilingualism and interference. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 94-101.

#### ABSTRACT

In modern times, globalization has become widespread among languages as in all other aspects of life. We live in an era of rapid economic, cultural and scientific development, when the connection of languages and the influence of one language on another is inevitable. These language contacts lead to the interaction of peoples and languages, where one of the phenomena that manifests itself in the process of language interaction is bilingualism – both its emergence and expansion. Bilingualism is understood as the ability of a person to communicate in two languages, in which the level of proficiency in one language may be lower than the level of proficiency in a second language. Since bilingualism involves the interaction of two or more languages, it is one of the main and necessary conditions for the emergence of interference, which is defined as changes in the structure of one language under the influence of another language. In this article, the problem of interference is studied in several aspects, primarily psychological, psycholinguistic, sociolinguistic, methodological and linguistic. Within the framework of the linguistic aspect, various concepts of interference are studied, and the main types of interference are characterized. The article examines the concept and emergency of language contact, which expresses the interaction of two or more languages, defines the concept of bilingualism and interference, and examines their various typologies.

**Key words:** bilingualism, interference, language contact, classification of bilingualism, artificial bilingualism

#### RESUMEN

En los tiempos modernos, la globalización se ha generalizado entre los idiomas como en todos los demás aspectos de la vida. Vivimos en una era de rápido desarrollo económico, cultural y científico, en la que la conexión de lenguas y la influencia de una lengua sobre otra es inevitable. Estos contactos lingüísticos dan lugar a la interacción de pueblos y lenguas, donde uno de los fenómenos que se manifiesta en el proceso de interacción lingüística es el bilingüismo, tanto en su surgimiento como en su expansión. Se entiende por bilingüismo la capacidad de una persona para comunicarse en dos idiomas, en la que el nivel de dominio de un idioma puede ser inferior al nivel de dominio de un segundo idioma. Dado que el bilingüismo implica la interacción de dos o más idiomas, es una de las condiciones principales y necesarias para que surja la interferencia, que se define como cambios en la estructura de un idioma bajo la influencia de otro idioma. En este artículo se estudia el problema de la interferencia en varios aspectos, principalmente psicológico, psicolingüístico, sociolingüístico, metodológico y lingüístico. En el marco del aspecto lingüístico, se estudian varios conceptos de interferencia y se caracterizan los principales tipos de interferencia. El artículo examina el concepto y emergencia del contacto lingüístico, que expresa la interacción de dos o más lenguas, define el concepto de bilingüismo e interferencia, y examina sus diversas tipologías.

**Palabras clave:** bilingüismo, interferencia, contacto lingüístico, clasificación del bilingüismo, bilingüismo artificial

## INTRODUCTION

The active study of language contacts and related phenomena began in the second half of the 20<sup>th</sup> century, after the publication of Weinreich's pioneering work "Language Contacts". However, the first prerequisites for the formation of the theory of language contacts appeared already at the earliest stages of the development of the science of language. Today, the study of problems related to language contacts is so active that many domestic and foreign researchers (such as M. F. Kondakova, J. Bagan, E. V. Khapilina, H. Goebel, A. Racabli, R. Heydarov etc.) speak of the formation of a new linguistic discipline: contact linguistics.

Weinreich (1974) believed that "two or more languages are in contact if they are alternately used by the same person." He called the individual using these languages "a place of contact, and the practice of alternate use of two languages - bilingualism". In modern linguistic science, there are two approaches to understanding this phenomenon – the narrow and the wide approach. According to the narrow approach, an individual can be considered bilingual when the level of knowledge of the second language approaches the level of knowledge of the native. A broad approach allows for significant differences in the levels of language proficiency (Vishnevskaya, 1997, p. 14).

Rosenzweig (1972, p. 4) defines bilingualism as "possession of two languages and their alternate use depending on the conditions of verbal communication" and considers bilingualism "as a continuum extending from a very elementary knowledge of a contact language to complete and fluent command of it". On the other hand, Vereshchagin (1969, p. 134) understands bilingualism not as a phenomenon, but as a process. He defines bilingualism as a mental mechanism (considering knowledge, skills) that allows a person to reproduce and generate speech works that consistently belong to two language systems. Both of these approaches are reflected in the modern interpretation of bilingualism, where this term means, on the one hand, the ability to alternately use two languages, and on the other hand, the realisation of this ability, the practice of the alternate use of two languages (Azimov & Shchukin, 1999).

When talking about the reasons of language contacts, first of all, it is necessary to look at the historical development of languages and determine their role in the development of society. Since language does not exist outside society, the historical development of society is closely linked with the development of language. Speaking about the dependence of language development on the development of society, linguists point out that the development

of language indirectly depends on the change of human society. For this reason, the historical development of society and its role in these relations should be noted in the interpretation of language contacts.

The main reasons for the emergence of language contacts are the processes of integration of peoples and languages against the background of intensification of relations between countries, the spread of globalization, the development of a global Internet, the expansion of distance education, and the overriding of other economic interests.

In recent years, the process of language contacts has covered more areas. Against the background of globalization of the world economy, the interest in the English language has changed radically in almost all nations and states. Now the vast majority are interested in English and consider it necessary to learn. On the other hand, learning foreign languages is one of the priorities of the education system of all countries. The rise of bilingualism and multilingualism is therefore a logical consequence of all this. Bilingualism is no longer spoken of as an individual, psychological state, but as a mass state. Taking the above into consideration, the study of bilingualism is of vital importance to understand the processes of language adaptation in its multiple contacts.

## DEVELOPMENT

### Emergency of language contacts

In general, the two processes that have recently taken place on the world language map – the integration and differentiation of languages – are clearly evident. In the context of globalisation, all areas are becoming more in line with economic interests. An example of this is the tendency of the European Economic Union to become an increasingly political organisation, more of a confederate state. Many European countries agree to lose their borders and the single monetary system, which are the main attributes of the state, for their economic interests. This increases the likelihood that a single European culture, economy, state and even language will emerge. It can be assumed that Arabic, Turkic and Slavic speaking associations will be established in the future.

In Europe, these processes are simultaneous to opposite processes of differentiation. It is known that the national language has long been formed in almost all European countries. In many countries, the language problems of national minorities have been solved, and schools have been opened where education is provided in minority languages. Almost all of these national minorities have national and cultural autonomy, and have, within this autonomy, their own media. The federal structure of many

European states allows all federal districts to pursue an independent language policy. Therefore, in addition to the state language, it is recommended that schools learn the language of one of the federal districts as a second language. Examples are Switzerland and Belgium. Although these states are not federal in terms of their constitutional structure, they are considered federal in terms of language policy (Zakiryarov, 1984, p. 38).

However, it should be noted that the language situation in these countries is different. In Switzerland, for example, Italian is not present in education and government, while French and German are dominant in both. Romansh is, for example, also a national language, but it is considered the language of national minorities. In Belgium, the opposite process is taking place. According to the use of languages, Belgium is divided into three areas: Flemish, French and a small German-speaking area. In other words, in Belgium, with the exception of Brussels, the principle of territoriality is used everywhere. Only Brussels is a common territory where personal rights are exercised. Here, each family speaks the language they want and sends their children to the school of their choice (Zakiryarov, 1984, p. 40).

In Canada, official English and French speaking areas are available. The dominant language in the education system of each province is the language of that province. However, each province gives a family that speaks another language the right to receive education in its own language.

Another reason for increased language contacts is the widespread migration in recent years. While the migration process has been always relevant in terms of linguistic impact, recent years has seen it intensifying. In order to find work, people move from economically underdeveloped countries to industrially developed countries. An example of this is the influx into European countries, the USA and Canada from different countries of the world. Such large migrations differ from domestic migrations in their nature. As is known, the United States of America was formed on the basis of the language and culture of English and Irish immigrants.

However, even though the English language and culture were already strengthened here, the migrants tried to preserve their language and culture. Even at the beginning of the 20th century there were German schools in the USA. During World War I, however, ideas were put forward on the closure of such schools in many states. Contrastingly, in 1968 and 1974, the United States adopted the Bilingual Education Act, which allocated special funds from the state budget. Such negative tendencies were prevented by

this law (Siguan, 1990, p. 132). As can be seen, the educational and language problems of migrants are of particular importance in Europe and America. With the intensification of migration here, language contacts have also become more intensive. It is precisely these processes that distinguish the American version of English more and more from its predecessor.

The above facts give reason to conclude that relations between languages can occur for various reasons. Since the reasons for the formation of these relations are mostly connected with historical conditions, talking about these reasons, first of all, the historical events that caused them should be studied. Thus, the formation and intensification of inter-linguistic relations, initially, migration of peoples from one place to another, tribal and inter-tribal relations, later wars in different periods, trade relations, the emergence of the state and its language policy, education system, as well as distance education and mass media are connected with large scale. All these are important factors contributing to the formation of language contacts.

#### Typological classifications of bilingualism

One of the earliest typological classifications of bilingualism came from Shcherba (1974, p. 314) who defined pure bilingualism as the case where "two languages never meet: a member of two mutually exclusive groups never has the chance to use the two languages interspersed. Both languages are completely isolated from each other". Shcherba, (1974, p. 315) further defined mixed bilingualism as occurring when "two social groups cover each other to some extent, people constantly move from one language to another, and use one or the other language, without noticing what language they use in each given case". Now, for designations of these types of bilingualism, the terms coordinative and mixed bilingualism are used, respectively.

The rapidly developing intercultural and interethnic relations, the trend towards globalization, the widespread development of mass media have made bilingualism one of the most striking and widespread phenomena of modern reality. According to Vishnevskaya (2005, pp. 7-8) "the huge variety of languages in the world is no longer an obstacle to communication. The global spread of English as the language of international communication, the sharp increase in the number of bilinguals and multilinguals on the planet creates a unique situation of language interaction and it opens up new aspects of studying the modern language situation for linguists".

One of the most common forms of bilingualism today is the classification according to which bilingualism is divided



into natural and artificial. The criteria for distinguishing these types of bilingualism is the condition of their occurrence. Natural bilingualism is formed “as a result of prolonged contact and interaction of speakers of two languages in the course of their joint practical activities, without a targeted impact on the development of this skill in a multilingual sphere”, while artificial occurs “as a result of active and conscious influence on the formation of this skill far from the main mass of speakers of this foreign language” (Muratova, 1987, p. 172).

One of the most common types of artificial bilingualism is classroom or educational bilingualism, which occurs during the purposeful study of a foreign language in conditions specially created for this. There is also a typology in the methodological literature, where, depending on the following criteria, bilingualism is subdivided as follows:

1. Depending on the level of second language proficiency:
  - a) subordinate – the level of proficiency in one language is higher than the level of proficiency in another.
  - b) coordinative – the levels of proficiency in the first and second languages are the same.
2. Depending on the frequency of using the second language:
  - a) active – the individual refers to the first and second language more or less regularly.
  - b) passive – an individual refers to one language more often than another.
3. Depending on the presence or absence of communication with native speakers of the second language:
  - a) contact – when there is a connection with native speakers.
  - b) non-contact – when there is no such connection.
4. Depending on the way of mastering the second language:
  - a) autonomous – when languages are acquired without consistent correlation between them.
  - b) parallel – when the mastery of one of the languages is based on the mastery of another language.

This typology is used within the framework of the methodological aspect of the study of bilingualism. However, bilingualism is a multifaceted phenomenon that occupies representatives of various sciences that are far from linguistics. In this regard, bilingualism is considered from a variety of points of view. The situation of bilingualism assumes that the individual speaks at least two languages: a native and a foreign language. In the process of generating or perceiving speech, language systems are

superimposed on each other and sometimes changes occur in them at various levels. This phenomenon is called language interference. In this case, the influence of the native language causes the phenomenon of interference in bilingual speech. Then, based on the fact that for the occurrence of interference, the interaction of two or more language systems are necessary, we can draw the following conclusion: bilingualism is a prerequisite for the manifestation of interference.

### Relation of Interference and other phenomena

According to Turaeva (2020) the concept of interference can be interpreted both in a broad sense (all structural changes in languages as a result of their contact), and in a narrow sense (transferring the norms of the native language into a foreign language in the process of communication during its study). Interference is always present in the form, as a rule, of an unconscious transfer by a bilingual of elements of one of their languages (native, for example) to the one in which he is currently speaking. Thus, two language systems collide, and for the addressee of the message this is perceived as unusual in this case, intonation, accent, incorrect ending or prefix, strange word order, or incomprehensible lexical collocation or metaphor.

The term “interference” was first introduced by members of the Prague Linguistic Circle. Shcherba (1974) became the first Russian linguist to describe the phenomenon of interference. In his article “On the issue of bilingualism” he speaks of “the mutual distortion of both languages, in practice, in the study of a foreign language, the distortion of this particular foreign language under the influence of the native”. However, Shcherba does not use the term “interference”, nor does he give a name to this phenomenon. In general, modern Russian scientist share the views of their predecessors: it is generally accepted to interpret interference as a result of the superposition of two language systems.

Here are some definitions of researchers’ views of interference:

- Rosenzweig (1972, p. 4) understands interference as “violation by a bilingual of the rules for correlating contacting languages, which manifests itself in their speech as a deviation from the norm”.
- Dyachkov (1992, p. 86) understands interference as “violation of the norms of one language due to the intrusion into them of the norms of another”.

Combining the presented approaches allows us to understand by interference the process of interaction between two languages, leading to changes in the structure of one of the languages, and the results of this interaction.

A similar point of view is shared by Vinogradov. In his "Linguistic Encyclopedic Dictionary", Vinogradov (1990, p. 685) gives the following definition of interference: "it is 'the interaction of language systems in conditions of bilingualism, which develops either during language contact or with the individual assimilation of a non-native language', and deviations from the norm and system of a non-native language caused by the influence of the native, he considers 'an expression of the process of interference'".

It is necessary to separate interference in language from interference in speech. Interference in speech arises as a result of the communicant's personal acquaintance with the language, interference in the language – as something settled or fixed in use. Interference in the speech of the same person can manifest itself in various volumes depending on the situation of communication, while in language there are manifestations of interference that, due to repeated use in speech, have become habitual and integrated into the language system (Bagana & Hapilina, 2007, pp. 62–63). Weinreich (1974) compared interference in speech with "sand carried away by the current", and interference in language with "sand settled on the bottom of a lake".

From the point of view of the source of interference, the following types of interference can be distinguished:

1. Interference from the native (dominant) language in the direction of a foreign one.
2. Secondary interference – interference from the foreign language that was studied first.
3. Intralingual, or mixed interference – the interaction of skills within the studied foreign language. Intralinguistic interference is based on the fact that "new, first-time emerging skills in using the material and mechanisms of a foreign language are spontaneously compared in the mind of the speaker and deformed under the influence of previously formed skills" (Choibonova, 2009, p. 160). Interlinguistic interference usually manifests itself in rule generalization and overcorrection.
4. Reverse interference, or intercalation – interference (usually controlled) from a foreign language into a native one (Kuzmina, 2009, p. 228).

Interference is not always a direct interference of elements of one language into another, sometimes the consequence of interference is simply the impoverishment of the speech of a speaker in a foreign language. Most often this is due to the non-use of certain forms or constructions that are absent in his native language but are present in the target language. This type of interference is called implicit or indirect interference. Interference resulting in a violation

of the system and norms of a non-native language is called explicit or direct (Kovylyna, 1983, p. 5).

The result of linguistic interference is often a violation of mutual understanding between people in the process of their verbal communication, however, interference can cause not only negative, but positive effects. This interference is called positive transfer or transposition. It is due to the fact that during the generation or perception of a text in a non-native language, universal, general typological properties of languages are realized in the mind of the communicant, which do not have a negative impact on the final understanding. Positive transference can manifest itself at the following levels:

1. At the level of speech-cognitive activity: the more languages a person speaks, the more developed his speech-cognitive mechanisms are.
2. At the language level: similar linguistic phenomena are transferred to a foreign language and thereby facilitate its assimilation.
3. At the level of learning skills that the student has mastered in the study of their native and first foreign languages.
4. At the level of socio-cultural knowledge (especially when learning a second foreign language and the proximity of Western European cultures (Pavlova, 2009, p. 63).

The study of interference from the point of view of its communicative effect is extremely important: it allows you to anticipate errors and facilitate the task of correcting them. Therefore, one of the classifications of interference is the degree of understanding of bilingual speech (in the broad sense of the word) by a native speaker. From this point of view, the following types of interference are distinguished:

1. Interference that makes understanding difficult (in this case, understanding of the general speech intention of the speaker is preserved).
2. Interference that violates understanding (understanding and the general intention of the speaker are not equivalent).
3. Interference preventing understanding (complete misunderstanding) (Vishnevskaya, 1997, pp. 27–28).

#### Approaches to the study of interference

Today, the study of interference is conducted in a variety of aspects. Researchers distinguish four main aspects of its study: psychological, psycholinguistic, sociological, methodological and linguistic. The psychological aspect studies the influence of previously acquired skills when teaching another language; sociological – results of

ethnic contacts; methodical – causes, sources of language errors in the speech of a speaker in a non-native language; while the linguistic aspect explores the processes and results of linguistic interaction (Vishnevskaya, 1997, p. 29). variety of aspects in which interference is studied is also determined by the fact that this phenomenon can be viewed from three different points of view:

1. as a result of the interaction of two or more systems (in linguistics and teaching methods of a non-native language)
2. as a process of this interaction (in psychology and psycholinguistics)
3. as prerequisites for this process (in sociolinguistics and linguistics).

Thus, the variety of aspects in which interference can be considered has led to the formation of several approaches within which this complex phenomenon is being studied.

The sociolinguistic approach to the study of interference is closely related to the theory of language contacts, as well as to the problems of contact and non-contact bilingualism. In Azerbaijan, interference and related phenomena have long been considered only in the context of the historically established contact Azerbaijan-national and national-Azerbaijan bilingualism. In the sociolinguistic aspect, interference is “a deviation from the pragmatic norms of a situation in which languages and forms of languages are strictly selected and used only in certain communities” (Bagana & Hapilina, 2007, p. 67).

Such interference is directly related to the functions of the language and its social status in a multilingual society. Different features of a language may have a more or less powerful effect on language norms than others. The level of interference can be influenced by the social position not only of languages, but also of the people who use them (Bagana & Hapilina, 2007, p. 68). Such interference is directly related to the functions of the language and its social status in a multilingual society. Different features of a language may have a more or less powerful effect on language norms than others. The degree of interference can be influenced by the social position not only of languages, but also of the people who use them (Bagana & Hapilina, 2007, p. 68).

In psychology, interference is studied in the context of the transfer of skills, where this phenomenon is seen as the occurrence of obstacles and interference due to the transfer of skills and abilities from one activity to another or as the rooting of one habit under the pressure of another. By I. I. Kitros' definition transference is “a complex phenomenon of the human psyche, the hidden mechanism of which

allows a person to use in his mental and motor activity what he knows under completely new or relatively new circumstances” (cited according to (Pavlova, 2009, p. 62)).

Researchers dealing with the psychological side of language are interested in such problems as language ability, measurement of language skills, the impact of bilingualism on mental abilities, etc. Psychologists note that learning a new language is not an isolated process, it depends on the individual's previous linguistic experience.

In psycholinguistics, interference is considered as an integral part of the process of slow gradual penetration of one or another foreign language element into the system of the perceiving language in the process of mastering it. Interference is understood here as “a complex, unobservable psycholinguistic mechanism” that operates in a person's mind, regardless of his will and desire. It manifests itself in speech as a deviation from the norm of the native or non-native language, because the norms of these languages enter into complex relationships, trying to subjugate one another (Bagana & Hapilina, 2007, p. 66).

The psycholinguistic approach to the study of interference also implies consideration of the causes of interference, the nature of the interference in the course of speech activity, the signs of interference and its communicative effect (Vishnevskaya, 1997, p. 27). The causes of interference are divided into psychological, psychophysiological, linguistic, sociocultural, methodological, etc.

The psycholinguistic approach to the study of interference is reflected in the classification of Weinreich (1974) who distinguishes the following types of interference:

1. on the basis of the presence or absence of differential features of one of the contacting languages in the other:
  - over-differentiation – a differentiated expression of those elements of the structure of a foreign language that are expressed in it in a unified way.
  - non-differentiation is a unified expression of those elements of a foreign language that are expressed in it differentially.
  - reinterpretation – replacement of a differential feature characteristic of a foreign language system with a differential feature characteristic of a system of another language.
2. according to the source of interference: interlingual, intralingual.
3. according to the form of manifestation: explicit, implicit.
4. in terms of strength and effectiveness: strong, moderate, weak.

5. by types of speech activity: in the perception and generation of speech (Vishnevskaya, 1997, pp. 26–27).

Thus, from a psycholinguistic point of view, the essence of the phenomenon of interference lies in the fact that when a person learns a foreign language, he unconsciously transfers to this language a system of existing rules and a program of speech behavior that exist in his native language. Proceeding from this, interference is defined as “a set of various features of the expression of a given meaning in two comparative systems that form a third, in which the laws of native and non-native languages apply” (Bagana & Hapilina, 2007, p. 48). The complexity of assimilation and consolidation of the totality of various features of this third system causes interference.

From a methodological point of view, interference can be defined as the involuntary assumption by students in speech in a non-native language of various inaccuracies from the point of view of the norm of the language being studied as a result of the negative influence of their native language. In this case, previously acquired speech skills and abilities do not contribute, but, on the contrary, hinder the formation of new speech skills and abilities in the target language.

However, errors in methodological literature are not always viewed as a negative phenomenon. Representatives of one of the areas of comparative linguistics “error analysis” interpret students’ mistakes as evidence of the process of learning a foreign language. Mistakes are considered as signals that help to discover an individual-typical language acquisition strategy.

In the process of learning a non-native language, a so-called interlanguage (intermediate language) arises, in which the laws of both native and foreign languages apply. The existence of such a simplified system is an inevitable and natural part of the learning process, which reflects the level of competence of students at each stage of learning (Cook, 2016).

Burdenyuk and Grigorevsky (1978, p. 34) distinguish the following types of errors and causes of erroneous usages:

1. mechanical transfer of form without regard to content.
2. incorrect choice of an element based on the generality of the conceptual zone without taking into account the specifics of its semantics (interference itself).
3. lack of necessary links for the operation of the comparison mechanism.
4. false analogy.
5. association.
6. contrastive forecasting.

7. formal approach to element selection.

Thus, from the point of view of the methodological approach, interference is also considered as an integral part of the error mechanism.

The methodical approach also involves consideration of ways and means of overcoming interference. Interference can be overcome with the help of special exercises, the practice of real communication, and consciously – through the awareness of difficulties by the desire for unmistakable statements (Choibonova, 2009, p. 162).

Today, the study of interference is carried out mainly within the framework of the linguistic approach, since it is it that “opens the way for predicting possible cases of interference based on the analysis of potential interference fields of contacting languages and preliminary consideration of those factors or conditions that contribute to the appearance of the interfering influence of the native language” (Choibonova, 2009, p. 168).

Interference, considered in the linguistic aspect, is a phenomenon of the interaction of structures and structural elements of two languages. From this point of view, interference is defined as the process and result of linguistic interaction, expressed in deviations from the norm and system of the second language under the influence of the native. The actual linguistic causes of interference are complete or partial differences in the system of languages or language systems; therefore, interference can manifest itself in all elements of the structure of the language where there are structural differences. The study of interference within the framework of the linguistic aspect is carried out in relation to the language levels and language units. The fact that interference can manifest itself at different levels of the language system becomes the basis for distinguishing several of its types.

## CONCLUSIONS

The article considered the main linguistic concepts related to the theory of interference, based on works of researchers such as Weinreich, Rosenzweig, Dyachkov, Alimov, Vishnevskaya, Bagana and others. Due to a necessary condition for the occurrence of interference is language contact, it was examined this concept in detail, as well as the concept of bilingualism, associated with it.

It was established that bilingualism is understood as both fluency in two languages at the same time, and relatively fluency in a second language, the ability to use it in certain areas of communication. The latter point of view is reflected in the works of such researchers as Haugen, Rosenzweig, Filin, Vishnevskaya and others. It was also considered the concepts of natural and artificial bilingualism and defined

educational (classroom) bilingualism as one of the types of artificial.

The phenomenon of interference and the reasons for its occurrence were studied from different points of view: psychological, psycholinguistic, sociolinguistic, linguistic and methodological. From the point of view of psychology, the cause of interference lies in the unconscious transfer of skills, and from the point of view of linguistics, in systemic discrepancies between languages.

As part of the consideration of the theory of interference, it was analysed the opinions of domestic and foreign linguists regarding the allocation of various types of interference. Here we are faced with a wide variety of typologies, however, most linguists (Weinreich, Zhluktenko, Dyachkov, Bagana, etc.) distinguish several and different types of interference.

## REFERENCES

- Azimov, E. G., & Shchukin, A. I. (1999). *Dictionary of methodological terms (theory and practice of language teaching)*. Zlatoust.
- Bagana, Z., & Hapilina, E. V. (2007). *Contact linguistics*. Belgorod Publishing House.
- Burdenyuk, G. M., & Grigorevsky, V. M. (1978). *Language interference and methods of its detection*. Kishinev.
- Choibonova, B. M. (2009). The influence of interlanguage and intralanguage interference on the formation of errors in the speech of trainees. *Bulletin of the Buryat State University*, 11, 157–162.
- Cook, V. (2016). *Second Language Learning and Language Teaching* (5th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315883113>
- Dyachkov, M. V. (1992). *Problems of bilingualism (multilingualism)*. Science.
- Kovylyna, L. N. (1983). *Syntactic interference and methods of its study* [PhD thesis presented to obtain the ademic degree of Doctor in Pedagogical Sciences]. Universty of “Taras Shevchenko.”
- Kuzmina, S. E. (2009). Manifestation of “reverse” interference in bilingual speech (based on the material of Russian and English). *Bulletin of the Nizhny Novgorod State Linguistic University Named after N.A. Dobrolyubov*, 4, 227–233.
- Muratova, Z. G. (1987). The concept of bilingualism and some issues of teaching a foreign language. In *Linguodidactic research* (pp. 167–175). Publishing House of Moscow State University.
- Pavlova, A. V. (2009). The essence of the transfer phenomenon and its types. In *Theory of language and intercultural communication* (Vol. 6, pp. 62–64). Publishing House of the Kursk State University.
- Rosenzweig, V. Y. (1972). *Language contacts*. Nauka.
- Shcherba, L. V. (1974). *On the question of bilingualism*. Lider.
- Siguan, M. (1990). *Education and bilingualism*. Sever.
- Turaeva, M. (2020). The problem of lexical interference of languages in speech. *Mental Enlightenment Scientific-Methodological Journal*, 2020(2), 94–100. <https://uzjournals.edu.uz/tziuj/vol2020/iss2/11>
- Vereshchagin, E. M. (1969). *Psychological and methodological characteristics of bilingualism (bilingualism)*. Delta.
- Vinogradov, V. A. (1990). Interference. In *Linguistic encyclopedic dictionary*. Nauka.
- Vishnevskaya, G. M. (1997). *Bilingualism and its aspects*. Ivanovo.
- Vishnevskaya, G. M. (2005). Bilingualism natural and artificial. *Bilingualism. Interference*, 4–8.
- Weinreich, U. (1974). *Languages in Contact. Findings and Problems. Eighth printing*. The Hague, Paris: Mouton.
- Zakiryanov, K. Z. (1984). *Bilingualism and interference*. Ufa, Bashkir University.

# 11

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## EXPERIENCIAS

EDUCATIVAS DOCENTES EN LA PANDEMIA DEL COVID-19.

**TEACHING EDUCATIONAL EXPERIENCES IN THE COVID-19 PANDEMIC.**

José de Jesús Peinado Camacho<sup>1</sup>

E-mail: [jpeinadoc@ipn.mx](mailto:jpeinadoc@ipn.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2262-4565>

Luis Daniel Montoy Hernández<sup>1</sup>

E-mail: [lmontoy@ipn.mx](mailto:lmontoy@ipn.mx)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0026-4893>

<sup>1</sup>Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigación e Innovación Tecnológica, México.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Peinado Camacho, J. de J. & Montoy Hernández, L. D. (2022). Experiencias educativas docentes en la pandemia del covid-19. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 102-110.

### RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue indagar las experiencias educativas en el posgrado frente a la pandemia del COVID-19. La metodología que se utilizó fue cualitativa. La investigación fue no experimental con diseño transversal y enfoque exploratorio. El método empleado fue empírico-analítico. Los resultados evidenciaron que los profesores realizaron cuatro diferentes acciones educativas para enfrentar la pandemia del COVID-19. Académicas, al facilitar la experiencia de aprendizaje a distancia. Orientadoras, al instruir sobre la manera y pautas a seguir para la realización de actividades. Organizativas, al planear junto con las autoridades, las áreas administrativas escolares y los estudiantes la forma de trabajo. Digitales, al instruir a los estudiantes en el funcionamiento técnico de las herramientas de comunicación. En este mismo sentido, también se fomentó el trabajo colaborativo en los estudiantes con la integración de un equipo heterogéneo, donde se promovió la producción de conocimientos. Se concluye que es tiempo de adaptarse y evolucionar con los cambios digitales, enfrentar los retos de la pandemia desde la virtualidad, con acciones educativas oportunas, experiencias relevantes y propuestas innovadoras a distancia.

**Palabras clave:** Posgrado, docentes, estudiantes, educación a distancia, COVID-19.

### ABSTRACT

The objective of the research was to investigate the educational experiences in postgraduate studies in the face of the COVID-19 pandemic. The methodology used was qualitative. The research was non-experimental with a cross-sectional design and an exploratory approach. The method used was empirical-analytical. The results showed that the teachers carried out four different educational actions to face the COVID-19 pandemic. Academic, by facilitating the distance learning experience. Counselors, when instructing on the way and guidelines to follow for carrying out activities. Organizational, when planning together with the authorities, school administrative areas and students the way of working. Digital, by instructing students in the technical operation of communication tools. In this same sense, collaborative work was also promoted in students with the integration of a heterogeneous team, where the production of knowledge was promoted. It is concluded that it is time to adapt and evolve with digital changes, face the challenges of the pandemic from virtually, with timely educational actions, relevant experiences and innovative proposals from a distance.

**Keywords:** Postgraduate, teachers, students, distance education, COVID-19.

## INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el mundo experimenta una escala sin precedentes de cierres de escuelas, universidades y otras instituciones de aprendizaje debido a la pandemia de COVID-19, ello ha cambiado la vida de estudiantes, docentes y familias en el mundo; ahora, millones enseñan y aprenden desde sus hogares (UNESCO, 2020).

La educación presencial fue reemplazada por educación a distancia en respuesta al coronavirus (Díaz-Barriga, 2021). Esta forma de educación a distancia se diferencia de la educación a distancia convencional, por su implementación repentina e invasiva en la academia tradicional que conocemos (Bergdahl & Nouri, 2021) así como el insuficiente conocimiento y experiencia de los participantes (Sari & Nayir, 2020) lo que representa un desafío adicional. En este sentido, la pandemia del COVID-19 y el cierre prologando de escuelas, ejercen una presión adicional que estremecen los sistemas educativos en todo el mundo.

En este contexto de pandemia, los docentes deben prepararse y explorar las oportunidades que ofrece la educación distancia (Lennox, Reuge & Benavides, 2021). La clave para alcanzar el éxito en esta modalidad, es apoyarse en ambientes de aprendizaje colaborativos, de esta forma, el profesorado aumenta su interacción con los estudiantes. En la enseñanza a distancia, existen diversas herramientas sincrónicas que sirven para modificar costumbres pedagógicas tradicionales (Bergdahl & Nouri, 2021). Esto implica que tanto docentes como estudiantes deben participar ampliamente en las acciones de aprendizaje (Williamson, Eynon & Potter, 2020; Peinado, 2020). Por esta razón, es necesario motivar a los estudiantes y diseñar actividades de aprendizaje que les permitan levantar el ánimo en tiempos de pandemia para que aumenten su voluntad de aprender (Daniels, Goegan & Parker, 2021; Rahiem, 2021). Para ello es importante desarrollar estrategias de comunicación alineadas a entornos virtuales (Peinado, 2021), con el fin de mantener la comunicación y la interactividad (UNESCO, 2020), pues son un componente valioso que impacta positivamente en el alumnado.

Por otro lado, el desarrollo de habilidades digitales en el profesorado dependerá en parte de la motivación intrínseca de cada persona (Daumiller et al., 2021), pero también del programa educativo y de las capacidades institucionales para mejorarlas (Peinado, 2020). En este sentido, es muy posible que la disrupción actual de la pandemia

del COVID-19 enriquezca el panorama y el ecosistema de la educación y el aprendizaje (UNESCO, 2020).

Son diversas las herramientas tecnológicas que se utilizan de apoyo en la educación a distancia durante la pandemia (Williamson, Macgilchrist & Potter, 2021), al margen de las plataformas oficiales de las instituciones se encuentran las redes sociales (Gurjar, 2020), también se consideran las Apps de mensajería (Alghamdi & Plunkett, 2021), los Podcast como archivos en audio o vídeo (Strickland et al., 2021) y los video juegos que se encuentran en auge como experiencias factibles de replicar entornos de aprendizaje óptimos (Barr & Copeland-Stewart, 2021). Son propuestas ingeniosas adaptables para los programas educativos, a los profesores y a los estudiantes (Guevara, 2020). En este ámbito, la UNESCO (2020) recomienda seleccionar y trabajar con aplicaciones confiables que puedan proporcionar servicios de enseñanza y aprendizaje basados en el idioma local, incluidas aplicaciones de videoconferencia, aplicaciones de redes sociales y los SMS de teléfonos. También enfatiza que al adoptar un modelo de aprendizaje a distancia, se debe evitar sobrecargar y confundir a los estudiantes con demasiadas aplicaciones o plataformas.

En este contexto, el Instituto Politécnico Nacional (IPN) se sumó a la etapa de confinamiento en casa por el COVID-19 a partir del mes de marzo de 2020. En este escenario implementó el plan de continuidad académica con tecnologías, recursos y tutoriales que permitieron el trabajo de estudiantes y docentes en ambientes de aprendizaje a distancia.

Lo que falta por determinar, es cómo se ha logrado la continuidad educativa en el posgrado. De aquí nace la importancia de encontrar evidencias que analicen con profundidad las acciones educativas durante la pandemia. La investigación cualitativa permitirá indagar los elementos más importantes desde un enfoque complejo; contribuyendo al conocimiento de actividades académicas y organizacionales relacionadas con el posgrado en tecnología avanzada, frente al fenómeno de la pandemia del COVID-19.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El objetivo de la investigación fue indagar las experiencias educativas en el posgrado frente a la pandemia del COVID-19. La pregunta que guio esta investigación fue ¿Cuáles han sido las experiencias educativas del profesorado frente la pandemia del COVID-19 en el posgrado en tecnología avanzada? La metodología que se utilizó fue cualitativa. La investigación fue no experimental con diseño transversal y enfoque exploratorio. El método

empleado fue empírico-analítico. Se recopiló y analizó información para identificar las características de las acciones educativas del profesorado en el posgrado en tecnología avanzada. Como técnica de investigación se utilizó el estudio de caso (Peinado, Montoy & Torres, 2020). Esta técnica permitió examinar a fondo la interacción de los factores que inciden en el tópico de estudio (Peinado, 2021).

### Grupo de trabajo

El grupo de trabajo fue integrado por los docentes y estudiantes que formaron parte de las asignaturas impartidas en el ciclo escolar 2020A (de enero a julio de 2020), distribuidos en la maestría y el doctorado en tecnología avanzada del Centro de Investigación en Innovación Tecnológica del Instituto Politécnico Nacional. Específicamente de la unidad de aprendizaje Seminario Departamental III. Esta elección se fundamentó en tres aspectos importantes. El primero fue la participación de estudiantes de maestría y doctorado. El segundo fueron las actividades de la asignatura, articuladas hacia dentro y hacia fuera del centro de investigación. El tercero fue el trabajo colaborativo con los profesores del posgrado. En la tabla 1 se puede observar la información del grupo de trabajo.

Tabla 1. Información del grupo de trabajo

No.	Género	Grado	Asignaturas	Estudiantes
1	Hombre	Doctorado	1	4
2	Hombre	Maestría	1	5
3	Mujer	Maestría	1	3
4	Mujer	Maestría	2	8
5	Hombre	Maestría	3	8
6	Hombre	Maestría	3	7
7	Mujer	Doctorado	1	4
8	Hombre	Doctorado	1	3
9	Hombre	Doctorado	1	3
10	Hombre	Doctorado	1	6
11	Mujer	Doctorado	1	3
12	Hombre	Doctorado	1	5
13	Hombre	Doctorado	1	3
14	Hombre	Doctorado	1	4
15	Mujer	Doctorado	1	4
16	Hombre	Doctorado	2	16
17	Hombre	Doctorado	2	5
18	Mujer	Doctorado	2	5

Fuente: Elaboración propia.

### Instrumento

El desarrollo de esta investigación se dividió en dos partes. La primera parte fue el contexto y la caracterización del estudio. Esta etapa consistió en recabar los datos secundarios desde un enfoque cuantitativo. Los datos fueron indagados y reunidos para su análisis estadístico, después fue necesario categorizarlos y finalmente posicionarlos para fundamentar la pregunta de investigación (Peinado, Montoy & Torres, 2020).

La segunda parte de la investigación consistió en obtener los datos primarios desde un enfoque cualitativo. Los datos se obtuvieron con entrevistas individuales semiestructuradas a los profesores responsables de la unidad de aprendizaje Seminario Departamental III. Para la obtener la información se construyó la guía de la entrevista. Para constituir la se realizó una prueba piloto con entrevistas individuales a profundidad a dos profesores expertos; ellos no pertenecieron a la muestra seleccionada, pero si a la población con características similares a la muestra del estudio. Con esto se estableció la confiabilidad en las preguntas de la guía. Se garantizó la validez al utilizar el juicio de expertos (Peinado, 2021), y se obtuvo relevancia, congruencia y claridad en la redacción de las preguntas.

### Recolección de la información

Para recolectar la información se realizaron entrevistas individuales semiestructuradas a los participantes. Con fundamento en la prueba piloto y en el juicio de expertos, se construyó la guía de las entrevistas. Las preguntas de la guía fueron: ¿Cómo han sido los trabajos en el posgrado durante la pandemia del COVID-19? ¿Cuáles fueron las actividades que se realizaron en el semestre? ¿Cómo fue la planeación, organización y seguimiento de estas actividades? ¿Qué limitaciones observaron en la realización de las actividades? ¿Cuál fue el apoyo de otros profesores del posgrado en las actividades? ¿Cómo fue la comunicación con los estudiantes durante estas actividades? ¿Cuáles fueron las herramientas de comunicación que utilizaron? ¿Cuáles fueron las ventajas y desventajas encontraron en las herramientas de comunicación que usaron? ¿Qué desafíos tecnológicos percibieron en la realización de las actividades y como los enfrentaron? Además del trabajo académico y de investigación ¿qué otras competencias se desarrollaron en los estudiantes? ¿Cómo ha sido el apoyo de los directivos y áreas administrativas escolares durante la pandemia del COVID-19? Esta etapa concluyó al aplicar el criterio de suficiencia de los datos cualitativos (Peinado, 2021), después de que los entrevistados no aportaban datos nuevos y estaban siendo repetitivos en sus comentarios.



### Sistematización de la información

Para sistematizar la información se utilizó la herramienta informática ATLAS.ti. Sus principios teóricos se basan en la teoría fundamentada. El enfoque de esta teoría orienta la relación entre el campo de estudio y los datos empíricos. ATLAS.ti facilitó el análisis cualitativo, el volumen de los datos textuales y las decisiones analíticas de forma reflexiva, rigurosa y sistemática. También se utilizó su potencial para mostrar hallazgos sustanciales (Paulus & Lester, 2016).

### Análisis de la información

Al trabajar con ATLAS.ti se obtuvo la unidad hermenéutica. Esta unidad fue el contenedor que agrupó los documentos primarios, las citas, los códigos, las familias y las redes, en ella se guardó toda la información relacionada con el análisis. Los documentos primarios fue la base del análisis representado por los datos de campo, fueron las transcripciones de las entrevistas que se realizaron. Las citas fueron segmentos significativos de los documentos primarios, fueron la primera selección del material y fue la base de la primera reducción de los datos de campo. Los códigos fueron la unidad básica del análisis, fueron conceptualizaciones, resúmenes o agrupaciones de las citas. Las familias fueron agrupaciones de citas, fue el primer paso en el análisis conceptual. Las redes fueron los elementos del trabajo conceptual, que establecieron información compleja de forma intuitiva entre diferentes componentes y las relaciones entre ellos. Así se determinaron las categorías de análisis. En el proceso de estructuración se formaron Mega-familias, Súper-familias y Familias (Peinado, 2020; Peinado, 2021). Esta información se presenta en la tabla 2.

Tabla 2. Estructuración de Mega-familias, Super-familias y Familias

Mega-familias	Super-familias	Familias
Cambios para asegurar la continuidad educativa	Educativos	Adaptación a la nueva normalidad
		Articulación del trabajo educativo
		Modificación de funciones docentes
		Seguimiento al trabajo de los estudiantes
	Organizacionales	Plan de acción institucional
		Estructuración del semestre escolar
		Interacción con autoridades escolares
		Planeación del trabajo docente

Académicas	Estrategias de aprendizaje
	Potenciar habilidades aprendidas
	Pensamiento crítico y reflexivo
Tecnológicas	Aprendizaje autónomo
	Herramientas de comunicación síncronas
	Herramientas de comunicación asíncronas
Sociales	Tecnologías enfocadas en el aprendizaje
	Paquetería tradicional
	Trabajo colaborativo
	Comunicación constante
	Motivación a los estudiantes
	Dialogo permanente

Fuente: Elaboración propia.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Caracterización de las actividades y del grupo de trabajo

Como se mencionó con anterioridad, la comunidad del posgrado en tecnología avanzada del Centro de Investigación en Innovación Tecnológica, fue confinada durante la pandemia; pero sus labores no se detuvieron, sus actividades de investigación, académicas y administrativas continuaron a distancia. En el periodo académico 2020A, la cantidad de estudiantes por programa se conformó con el 37% en el doctorado y el 63% en maestría. La proporción por género en el doctorado fue de 33% mujeres y 67% hombres. En la maestría fue 20% mujeres y 80% hombres. La proporción general en los dos niveles correspondió a 25% mujeres y 75% hombres. Respecto a la cantidad de alumnos por semestre, se encontró que en la maestría el 12% está en primer semestre, el 52% en segundo, el 24% en tercero y el 12% en cuarto. En el doctorado el 27% está en primer semestre, el 27% en segundo, el 13% en tercero, el 7% en cuarto, el 20% en quinto y el 6% en séptimo.

En el semestre 2020A se impartieron 26 asignaturas, en ellas participaron 18 docentes, el 67% hombres y el 33% mujeres. El 28% tiene grado de maestría y el 72% tienen grado de doctor. El 11% ofrecieron tres asignaturas, el 22% impartieron dos y el 67% dictaron una. La mayoría de las asignaturas del semestre 2020A fueron a distancia. Las asignaturas teóricas que se impartieron a distancia, se utilizó la plataforma Zoom principalmente. La parte

presencial se realizó con la experimentación en los laboratorios. De esta forma se logró avanzar en el desarrollo de los trabajos de tesis de los estudiantes, en el asesoramiento, en las evaluaciones tutoriales y en los exámenes de grado. Tanto los docentes como los estudiantes, siguieron estrictas medidas de seguridad sanitarias establecidas por las autoridades de salud, en este aspecto no se permitió ningún riesgo.

En relación a la unidad de aprendizaje Seminario Departamental III, su propósito fue fomentar el pensamiento crítico y reflexivo, así como construir el conocimiento individual y de grupo con base diversos puntos de vista. El seminario estuvo integrado por seis estudiantes de maestría y cuatro de doctorado, tres mujeres y siete hombres. El 80% cursaba el tercer semestre de maestría y el 20% los semestres cuarto y quinto del programa de doctorado. En esta unidad de aprendizaje se realizaron tres actividades principales. La primera de ellas fue la presentación de su tema de tesis, donde se abordaron y examinaron desde distintas perspectivas sus tópicos de estudio. La segunda fue la presentación de un artículo relevante y relacionado con cada trabajo de investigación. En estas dos actividades se solicitó la entrega de comentarios por escrito de cada una de las disertaciones. Las dos actividades se realizaron a distancia utilizando el correo electrónico institucional y la plataforma Zoom como medidas frente a la pandemia del COVID-19. La tercera actividad fue promover junto con los estudiantes la organización de un coloquio de tipo técnico, el cual llevo por nombre: 2º Coloquio Multidisciplinario de Tecnología 2020. Su organización estuvo a cargo de los profesores del Seminario Departamental III y de los 10 estudiantes de maestría y doctorado quienes participaron en todos los trabajos hasta su culminación. Las modalidades de presentación fueron conferencia magistral (2), ponencia (9) y e-cartel (11). Los ejes temáticos de los trabajos presentados fueron ciencia de materiales (13), Química (6), Mecatrónica (2) y Óptica (1). Se inscribieron 52 asistentes de nivel medio superior (2), superior (18), maestría (20) y doctorado (12). Sus disciplinas de estudio o interés se centraron en materiales (18), Química (14), Biotecnología (7), Óptica (4), Ambiental (2), Nanotecnología (2), Mecánica (2), Automatización (1), Informática (1) y Mecatrónica (1). Su procedencia fue de diferentes escuelas y de centros de investigación pertenecientes al Instituto Politécnico Nacional, a la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Autónoma Metropolitana, el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, la Universidad Tecnológica de la Zona Metropolitana del Valle de México, el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, la Universidad Tecnológica de Tecámac. Su alcance se extendió a distintas localidades

de la República Mexicana como Durango, Tamaulipas, Hidalgo, Estado de México, Tlaxcala, Zacatecas, Jalisco y la Ciudad de México. El coloquio se realizó en la plataforma de videoconferencia Zoom, su organización represento un desafío muy importante, pues fue la primera vez que se realizó a distancia.

### Desafíos tecnológicos y evolución de actividades

Atendiendo la complejidad que represento trabajar a distancia, los profesores indicaron que en todas las actividades el contacto con los estudiantes fue constante a través del correo electrónico institucional, como herramienta asíncrona y como único recurso tecnológico oficial disponible, ellos expresaron que:

“Este medio fue fundamental para conseguir el proceso de metacognición, permitiendo orientar conductas, acciones y prácticas hacia formas deseables y enriquecedoras que generaron conciencia de su propio aprendizaje” (J. J. Peinado Camacho, comunicación personal, 1 de septiembre de 2020).

En este mismo sentido, también manifestaron lo siguiente:

“El correo electrónico institucional, encauzó a desarrollar en los estudiantes el aprendizaje autónomo, con el objetivo de que aprendieran a aprender. Esto no significó dejarlos a la deriva, por el contrario, se precisó bastante orientación de parte nuestra para mejorar la comunicación, se consideraron métodos pedagógicos, y se adaptaron las actividades a las condiciones del confinamiento causado por la pandemia del COVID-19” (J. J. Peinado Camacho, comunicación personal, 22 de septiembre de 2020).

A este respecto, se buscó fomentar el aprendizaje autónomo en los alumnos para ayudarles a que aprendieran por sí mismos al momento de entregarles más responsabilidades (Peinado, 2020; Daumiller *et al.*, 2021). De igual forma, el trabajo colaborativo fue un medio propicio para lograrlo, al mismo tiempo, se mantuvo el compromiso recíproco entre los estudiantes y el profesorado.

Referente a la planeación, organización y seguimiento, los profesores señalaron que se realizó en la plataforma de videoconferencia Zoom, esto les permitió realizar reuniones remotas previas de manera síncrona con soporte de audio y video. Al utilizar esta herramienta percibieron las siguientes ventajas:

“El número de reuniones fue ilimitado, puede alojar a una gran cantidad de participantes, se puede tener el control completo de la reunión, se puede deshabilitar la cámara o el micrófono de los participantes y el chat privado, se puede terminar la reunión por algún problema

técnico u otra situación; también se pueden compartir la pantalla y los documentos de trabajo para hacer modificaciones” (J. J. Peinado Camacho, comunicación personal, 8 de septiembre de 2020).

Sobre este punto, se coincide con Yao *et al.* (2021) y con Guevara (2020) referente a que los profesores utilizaron plataformas digitales que sirvieron como medios de comunicación y de aprendizaje, que permitieron afrontar el desafío del distanciamiento. Su incorporación en el posgrado fue fundamental porque ayudaron a superar los desafíos que ocasiono la pandemia.

Entre las desventajas que observaron se encuentran:

“El límite de 40 minutos por reunión es muy desgastante, las fallas en la conexión de Internet de los estudiantes y de nosotros como profesores escapan a nuestro control y se convierten en un verdadero problema. Además, el riesgo de que personas ajenas puedan entrar a la sesión es potencial” (J. J. Peinado Camacho, comunicación personal, 21 de septiembre de 2020).

Mencionaron que las acciones para disminuir estas dificultades fueron:

“Se crearon las reuniones solo para invitados, se generó una contraseña para cada reunión, se estableció una sala de espera para restringir la admisión o poner en espera a los participantes; y se bloqueó la reunión una vez que comenzó. El límite de los 40 minutos se resolvió al planificar el contenido de las reuniones. En los casos en que se requirió más tiempo, se programaron las sesiones con anticipación, para dar la mayor continuidad posible” (J. J. Peinado Camacho, comunicación personal, 29 de septiembre de 2020).

Estos resultados confirmaron lo señalado por Daniels, Goegan & Parker (2021) y Rahiem (2021), referente a que se realizaron esfuerzos para ajustar el diseño de la instrucción, motivar a los estudiantes y mantenerlos atentos a su aprendizaje.

Algunos beneficios didácticos que se mencionaron fueron:

“Al trabajar con la plataforma Zoom se fomentó la administración del tiempo, la administración de tareas, la elaboración de conclusiones con base en el consenso y la discusión, la adquisición, construcción y transferencia del conocimiento, el respeto a la participación y la colaboración de todos los miembros del grupo” (J. J. Peinado Camacho, comunicación personal, 14 de septiembre de 2020).

Estos hallazgos apoyan lo señalado por Díaz-Barriga (2021) en cuanto a que la educación a distancia es útil junto con las herramientas tecnológicas, a este respecto

la UNESCO (2020) recomienda apoyar a los estudiantes a identificar sus fortalezas, debilidades y trabajar para superar sus problemas de aprendizaje.

### Competencias desarrolladas en los estudiantes

También, mencionaron que además del trabajo académico y de investigación, se desarrollaron en los estudiantes otras capacidades:

“Además del trabajo académico y de investigación, se desarrolló en los estudiantes el trabajo colaborativo. Se formó un grupo de trabajo heterogéneo donde se promovió la interacción de ideas, respetando los diferentes estilos de aprendizaje, favoreciendo la cooperación y el cumplimiento de las actividades, pero más aún, de la producción de conocimientos” (J. J. Peinado Camacho, comunicación personal, 8 de septiembre de 2020).

En este mismo sentido, el trabajo colaborativo puede generar descontentos entre los estudiantes, por este motivo los profesores afirmaron la importancia de estar siempre atentos en estas situaciones, señalando y corrigiendo faltas para resguardar el respeto entre los miembros del grupo. Sobre este punto, manifestaron lo siguiente:

“El trabajo colaborativo desarrollo en los estudiantes habilidades sociales como el respeto mutuo, respeto a la diversidad de ideas y opiniones, la tolerancia, el liderazgo, la corresponsabilidad, la escucha activa, el pensamiento crítico, el discernimiento, entre otras” (J. J. Peinado Camacho, comunicación personal, 1 de septiembre de 2020).

Adicionalmente, los profesores hicieron énfasis en el apoyo recibido de otros académicos del mismo posgrado, tanto de la maestría como del doctorado:

“Los profesores participaron activamente en el comité científico de evaluación, al mismo tiempo motivaron a sus propios estudiantes a participar en el coloquio” (J. J. Peinado Camacho, comunicación personal, 22 de septiembre de 2020).

De este modo, se coincide con Bergdahl & Nouri (2021) referente a que los profesores tienen bastante experiencia de docencia en el posgrado, pero la mayoría de ellos no habían realizado tareas de docencia en entornos virtuales. En este mismo orden de ideas Peinado (2021) señala que los profesores deben estar dispuestos al cambio, para ello deben capacitarse y adquirir las competencias digitales necesarias. Los cursos de propósito específico son altamente recomendables pues ayudan a incursionar gradualmente en este ámbito.

Los profesores consideraron que a partir de su labor docente, se realizaron diferentes acciones educativas para

asegurar la continuidad en el posgrado frente a la pandemia del COVID-19:

“Considerando el trabajo realizado hasta este momento, se puede asegurar que las acciones fueron orientadas desde diferentes ángulos. La académica, cuando facilitamos lo más posible, la experiencia de aprendizaje a distancia. Orientadora, al momento de instruir sobre la manera y pautas a seguir para realizar de actividades. Organizativa, al planear junto con las autoridades del centro de investigación, las áreas administrativas escolares y los estudiantes, la forma de trabajo” (J. J. Peinado Camacho, comunicación personal, 14 de septiembre de 2020).

“Una muy diferente fue la digital. Esta fue nueva para nosotros también. Existió un momento en que tuvimos que instruir a los estudiantes en el funcionamiento técnico de alguna de las herramientas de comunicación. Buscamos información, no apoyamos con asesorías técnicas de personas que sabían del tema, etc. Para nosotros fue todo un reto” (J. J. Peinado Camacho, comunicación personal, 8 de septiembre de 2020).

Estos hallazgos se ajustan a lo establecido por la UNESCO (2020), en relación a la necesidad de mejorar la oferta de enseñanza y aprendizaje utilizando nuevas metodologías y recursos. Esto implica el desarrollo de habilidades digitales para la pedagogía a distancia por parte de los profesores (Williamson, Macgilchrist & Potter, 2021; Yao *et al.*, 2021). Promover la investigación colaborativa en línea, implementar medidas inmediatas para restablecer el aprendizaje y priorizar las necesidades de los estudiantes (Díaz-Barriga, 2021).

#### Apoyo de directivos y áreas administrativas escolares

Todos los profesores expresaron su desconcierto cuando empezó el confinamiento en casa, fue lo que más comentaron, sus opiniones se enfocaron especialmente en la escasa información:

“Cuando inicio todo esto, a muy pocos les llegó el aviso con un mensaje de texto, prácticamente a los funcionarios. Los demás nos enteramos por redes sociales como Facebook o un twitter de un compañero. Algunos más se enteraron con el aviso publicado en la página institucional o por aviso en las noticias. Otros ni se enteraron y se presentaron a trabajar, yo fui uno de ellos” (J. J. Peinado Camacho, comunicación personal, 21 de septiembre de 2020).

“No hubo tiempo de ponerse de acuerdo con nadie, ni con los alumnos y muchos menos con las autoridades de la escuela. Por un lapso de tiempo estuvimos paralizados por la noticia, solamente haciendo conjeturas de

lo que podría pasar o no, pero poco a poco fue fluyendo la información, con ella las autoridades nos fueron orientando como podían” (J. J. Peinado Camacho, comunicación personal, 1 de septiembre de 2020).

A este respecto, es bien conocido que la pandemia del COVID-19 ocurrió de forma repentina, sin tiempo para que los docentes se prepararan, adquirieran o mejoraran sus competencias en las tecnologías de la información, de la comunicación o en materia informática, un número inédito de docentes y estudiantes fueron forzados a entrar al mundo digital (UNESCO, 2020).

En este mismo contexto, hicieron mención que después de algunos días de confinamiento, las autoridades y las áreas administrativas escolares, se pusieron en contacto por correo electrónico, para avisar principalmente que las labores docentes continuaban:

“Yo monitoreaba constantemente la página principal de la institución para ver si había más avisos, pero la información era demasiado limitada, solamente decían que las labores debían continuar desde casa” (J. J. Peinado Camacho, comunicación personal, 29 de septiembre de 2020).

“Lo primero que se me ocurrió fue contactar a mis compañeros, al ver que sabían lo mismo que yo, quise comunicarme con las áreas administrativas escolares de la escuela, pero solo tenía los números telefónicos de las oficinas, finalmente conseguí un número telefónico móvil, pero no sirvió de mucho pues la persona que me respondió me decía que todo estaba detenido y que estuviera pendiente para recibir indicaciones” (J. J. Peinado Camacho, comunicación personal, 21 de septiembre de 2020).

También indicaron que pasando el primer mes de la pandemia, las autoridades de la institución publicaron el plan de conclusión del semestre académico, fue hasta entonces que se tuvo una guía a seguir. Posteriormente el apoyo y la comunicación fueron más continuos. A este respecto realizaron diferentes comentarios:

“La supervisión por parte de las autoridades escolares fue constante, no de modo coercitivo e inquisitorio, más bien de apoyo y seguimiento, para verificar que no dejáramos a los alumnos a la deriva” (J. J. Peinado Camacho, comunicación personal, 8 de septiembre de 2020).

“El apoyo de las autoridades y de las áreas administrativas escolares del Centro de investigación fue continuo y oportuno, aunque a la distancia se mantuvieron atentos a nosotros” (J. J. Peinado Camacho, comunicación personal, 22 de septiembre de 2020).

Estos resultados demostraron que a pesar de los obstáculos los docentes y estudiantes del posgrado en tecnología avanzada, continuaron trabajando y colaborando en ambientes de aprendizaje a distancia, lo que facilitó la participación del profesorado, la comunicación con los estudiantes, la realización de las actividades programadas y la articulación integral del posgrado.

Por otra parte, es razonable continuar con el sistema híbrido, y posteriormente, procurar trasladar el posgrado en tecnología avanzada a la modalidad a distancia. Para transitar a esta modalidad, es importante considerar que el posgrado y la investigación son actividades sustantivas consumidoras de recursos, por este motivo, los posgrados deben planear y administrar estratégicamente sus recursos, gestionar su capital intelectual y su conocimiento (Peinado, Montoy & Torres, 2020; Lennox, Reuge & Benavides, 2021). En este proceso, la infraestructura del posgrado es muy importante, así como los elementos de carácter administrativo que conviene enfocar a la educación a distancia y aunarlos a los esfuerzos para ajustarse a las necesidades de la realidad actual. La UNESCO (2020) recomienda tomar esta oportunidad garantizando la equidad, la inclusión y la calidad del aprendizaje.

De acuerdo con la Williamson, Eynon & Potter (2020) la pandemia del COVID-19 ha transformado la impartición de la educación, esto ofrece una oportunidad valiosa en el sistema a distancia, aprovechar que los docentes y estudiantes ya se encuentran inmersos en esta dinámica de enseñanza y aprendizaje, pero es necesario evitar afeerrarse a situaciones del pasado. Para lograrlo, el posgrado necesita monitorear y actuar continuamente sobre las necesidades cambiantes provocadas por la pandemia. A este respecto Sari & Nayir (2020), explican que se deben consolidar las oportunidades para que los docentes continúen impartiendo sus clases, compartan buenas prácticas en un ambiente digital, y al mismo tiempo, se fomenten vínculos con la comunidad académica.

A manera de síntesis, se observó que cada profesor tiene su propia versión de acontecimientos, narraron cómo vivieron esta experiencia, exponen cómo se fueron adaptando y relataron cómo enfrentaron esta difícil situación. Finalmente, se subraya la necesidad de cambiar la rutina tradicional por soluciones creativas, innovadoras y flexibles, dirigidas al aprendizaje significativo, relevante, eficaz y de calidad (UNESCO, 2020; Williamson, Eynon & Potter, 2021). En este ámbito, es correcto señalar que la investigación encontró evidencias de acciones, experiencias y propuestas en el posgrado en tecnología avanzada, con los cuales se enfrentó la pandemia del COVID-19.

## CONCLUSIONES

Se concluye que los recursos pedagógicos y herramientas tecnológicas utilizadas fueron eficientes y viables en el contexto de la pandemia del COVID-19. Pero las medidas implementadas hasta ahora no serán suficientes. Se tiene que pensar a largo plazo y examinar medidas más permanentes, como la educación a distancia. Se debe aprovechar esta oportunidad para hacer cambios que mejoren la calidad de la enseñanza, incorporando herramientas digitales en todos los niveles educativos, en especial en el posgrado.

El futuro ya estaba presente, pero se vivía en un ámbito de enseñanza y aprendizaje que no demandaba exigencias tecnológicas digitales. Con la pandemia, la educación a distancia es una modalidad que llegó para quedarse. Es tiempo de adaptarse y evolucionar con los cambios. Se deben enfrentar los retos de la pandemia del COVID-19 desde la virtualidad, con acciones educativas oportunas, experiencias relevantes y propuestas innovadoras a distancia.

Entre las limitaciones del presente estudio, se pueden señalar que no es generalizable o concluyente. Para futuros trabajos se recomienda, medir el impacto de este fenómeno en la eficiencia terminal del posgrado, incluir las experiencias de los estudiantes, el apoyo socioemocional que necesitan los docentes y evaluar la calidad académica de los esfuerzos actuales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alghamdi, A. A., & Plunkett, M. (2021). Using activity theory to understand the impact of social networking sites and apps use by Saudi postgraduate students. *Behaviour & Information Technology*, 40(1), 1-15. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2021.1874049>
- Barr, M., & Copeland-Stewart, A. (2021). Playing Video Games During the COVID-19 Pandemic and Effects on Players' Well-Being. *Games and Culture*, 17(1), 122-139. <https://doi.org/10.1177/15554120211017036>
- Bergdahl, N., & Nouri, J. (2021). Covid-19 and crisis-prompted distance education in Sweden. *Technology, Knowledge and Learning*, 26(3), 443-459. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09470-6>
- Daniels, L. M., Goegan, L. D., & Parker, P. C. (2021). The impact of COVID-19 triggered changes to instruction and assessment on university students' self-reported motivation, engagement and perceptions. *Social Psychology of Education*, 24(1), 299-318. <https://doi.org/10.1007/s11218-021-09612-3>

- Daumiller, M., Rinas, R., Hein, J., Janke, S., Dickhäuser, O., & Dresel, M. (2021). Shifting from face-to-face to online teaching during COVID-19: The role of university faculty achievement goals for attitudes towards this sudden change, and their relevance for burnout/engagement and student evaluations of teaching quality. *Computers in Human Behavior*, *118*(106677), 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106677>
- Díaz-Barriga, Á. (2021). Repensar la universidad: la didáctica, una opción para ir más allá de la inclusión de tecnologías digitales. *Revista Iberoamericana De Educación Superior*, *12*(34), 3-20. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2021.34.976>
- Guevara, A. (2020). Evaluación de los aprendizajes en tiempos de COVID-19, el caso del estado de Chihuahua. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, *23*(e17), 1-16. <https://doi.org/10.24320/redie.2021.23.e17.4335>
- Gurjar, N. (2020). Leveraging social networks for authentic learning in distance learning teacher education. *TechTrends*, *64*(4), 666-677. <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00510-7>
- Lennox, J., Reuge, N., & Benavides, F. (2021). UNICEF's lessons learned from the education response to the COVID-19 crisis and reflections on the implications for education policy. *International Journal of Educational Development*, *85*(102429), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2021.102429>
- Paulus, T., & Lester, J. (2016). ATLAS.ti for conversation and discourse analysis studies. *International Journal of Social Research Methodology: Theory and Practice*, *19*(4), 405-428. <https://doi.org/10.1080/13645579.2015.1021949>
- Peinado, J., Montoy, L., & Torres, Z. (2020). Estrategia de gestión para la generación de recursos en un centro de investigación y posgrado. Estudio de caso del CIITEC en el contexto de México. *Acta Universitaria*, *30*(e2445), 1-25. Recuperado de <https://doi.org/10.15174/au.2020.2445>
- Peinado, J. (2020). Experiencias del profesorado acerca del aprendizaje autónomo en estudiantes de modalidad a distancia y el uso de recursos digitales. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, *10*(20), 1-17. <https://doi.org/10.23913/ride.v10i20.645>
- Peinado, J. (2021). Desafíos que afrontan los tutores del sistema Polivirtual. *Apertura*, *13*(1), 134-149. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v13n1.1938>
- Rahiem, M. D. (2021). Remaining motivated despite the limitations: University students' learning propensity during the COVID-19 pandemic. *Children and youth services review*, *120*(105802), 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105802>
- Sari, T., & Nayır, F. (2020). Challenges in Distance Education During the (Covid-19) Pandemic Period. *Qualitative Research in Education*, *9*(3), 328-360. <http://dx.doi.org/10.17583/qre.2020.5872>
- Strickland, B. K., Brooke, J. M., Zischke, M. T., & Lashley, M. A. (2021). Podcasting as a tool to take conservation education online. *Ecology and Evolution*, *11*(8), 3597-3606. <https://doi.org/10.1002/ece3.7353>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2020). UNESCO COVID-19 Education Response Education Sector issue notes. Distance learning strategies in response to COVID-19 school closures. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373305.locale=es>
- Williamson, B., Eynon, R., & Potter, J. (2020). Pandemic politics, pedagogies and practices: digital technologies and distance education during the coronavirus emergency. *Learning, Media and Technology*, *45*(2), 107-114. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1761641>
- Williamson, B., Macgilchrist, F., & Potter, J. (2021). Covid-19 controversies and critical research in digital education. *Learning, Media and Technology*, *46*(2), 117-127. <https://doi.org/10.1080/17439884.2021.1922437>
- Yao, S., Li, D., Yohannes, A., & Song, H. (2021). Exploration for network distance teaching and resource sharing system for higher education in epidemic situation of COVID-19. *Procedia Computer Science*, *183*, 807-813. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.03.002>

# 12

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## INDICADORES

PARA EVALUAR COHESIÓN GRUPAL EN GRUPOS ESCOLARES CON EL EMPLEO DE LA TÉCNICA SOCIOMÉTRICA.

### **INDICATORS TO ASSESS GROUP COHESION IN SCHOOL GROUPS USING THE SOCIOMETRIC TECHNIQUE.**

Jorge Enrique Torralbas Oslé<sup>1</sup>

E-mail: [jtorralbas@psico.uh.cu](mailto:jtorralbas@psico.uh.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8299-7363>

<sup>1</sup>Universidad de La Habana, Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Torralbas Oslé, J. E. (2022). Indicadores para evaluar cohesión grupal en grupos escolares con el empleo de la técnica sociométrica. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 111-122.

#### RESUMEN

La cohesión grupal es clave para comprender la dinámica de los grupos. La técnica sociométrica ha sido empleada con relativo éxito para el estudio de este proceso, pero permanecen dificultades ante la ausencia de indicadores sistematizados y validados para su comprensión específica. El objetivo del estudio es establecer indicadores para analizar el proceso de cohesión grupal a través de la técnica sociométrica. La muestra estuvo conformada por 714 participantes, agrupados en 22 grupos de Enseñanza media y Media-superior de La Habana. Fue aplicada la técnica sociométrica de nominación directa y elecciones ilimitadas, así como sesiones grupales y observación natural al espacio docente para analizar correlatos conductuales. Los resultados muestran los indicadores organizados en dimensiones y tipos de medidas, así la orientación para la interpretación.

**Palabras claves:** cohesión grupal, sociometría, grupos escolares, técnica sociométrica.

#### Abstract

Group cohesion is fundamental for understanding group dynamics. The sociometric technique has been used with relative success to study this process, but difficulties remain in the absence of systematized and validated indicators for the specific understanding. The objective of the study is to establish indicators to analyze the process of group cohesion through the sociometric technique. The sample consisted of 714 participants, distributed in 22 groups from the middle and high schools of Havana. The sociometric technique of direct nomination and unlimited elections was applied, as well as group sessions and natural observation of teaching spaces to analyze behavioral correlates. The results show the indicators organized in dimensions and types of measurements, as well as their guide for interpretation.

**Keywords:** group cohesion, sociometry, school groups, sociometric technique.

## INTRODUCCIÓN

Los propósitos de todo sistema educativo se concretizan en el manejo adecuado de sus grupos escolares. Es necesario trabajar con un cuerpo teórico-metodológico que permita comprender su dinámica, en pos de ofrecer herramientas concretas a los actores involucrados para su diagnóstico y posterior intervención. Dentro de los procesos del grupo, es fundamental el adecuado conocimiento de la cohesión grupal por su carácter rector (Forsyth, 2021).

El proceso cohesión grupal es clave para comprender la formación y mantenimiento del grupo, pues explica el atractivo que ejerce sobre los miembros y cómo el grupo se mantiene existiendo en pos de una meta (Carron & Brawley, 2012). Como proceso fundacional, sus orígenes se pueden rastrear incluso antes de la existencia del propio grupo (Torralbas & Batista, 2020). La cohesión grupal propicia la comprensión del estado y desarrollo de otros procesos, al ser “punto de partida en el estudio de los procesos de organización y dinámica del grupo, y la base sobre la cual emerge el espacio grupal y se erige la grupalidad como construcción particular de este proceso” (Fuentes, 2004, p. 9). De este modo, su relación con otros constructos le brinda un gran potencial de comprensión e intervención. Entre ellos se mostraron una relación positiva con el desempeño de la tarea del grupo (Carron & Brawley, 2012; Park, et al., 2017; Braun, et al., 2020).

Esto ha provocado que la cohesión grupal sea uno de los constructos más populares en el estudio de los grupos pequeños. Se observa un crecimiento sostenido en las investigaciones sobre esta temática, especialmente en los ámbitos deportivos, laborales y militares. Actualmente se abre también a la Psicología Educativa (Greer, 2012; Torralbas, et al., 2020). Sin embargo, la operacionalización de este constructo ha tenido inconsistencias que ha provocado variedad de resultados empíricos. Ello ha dificultado su estudio y el diseño de intervenciones, así como la evaluación de sus impactos (Carron & Brawley, 2012; Braun, et al., 2020).

Se asume la cohesión grupal desde una visión multidimensional para su comprensión. Entiende la cohesión grupal como:

Proceso dinámico sobre el que emerge la grupalidad. Expresa el atractivo del grupo para sus miembros, así como la integración de estos a nivel afectivo, valorativo y comportamental con la finalidad de conseguir los objetivos grupales y la satisfacción de las necesidades de sus miembros (Torralbas & Batista, 2020, p.80)

La técnica sociométrica se ha empleado para estudiar la figura del líder, las razones por las cuales los adolescentes se aceptan o rechazan, las características o perfil del sujeto excluido, los roles en el proceso de bullying, las medidas de preferencia o rechazo social, como evaluación de programas y como medidas relacionales con conceptos como autoestima (Monjas, et al., 2008; Muñoz, et al., 2008; Plazas, et al., 2010; Molina, et al., 2011; Hendrickx, et al., 2017; Bezanilla, 2019; Mahadevan, et al., 2021).

Es una técnica útil para explorar en poco tiempo diversas aristas del grupo. Aunque estas se relacionan con la cohesión grupal, suelen ser estudiadas de forma aislada y sin la comprensión global del proceso por lo que no existen suficientes investigaciones que profundicen en su validez para estos propósitos.

Sus limitaciones para la comprensión de la cohesión grupal radican en que contiene asunciones cosmovisivas que deben ser manejadas cuidadosamente. Su lógica está basada en la comprensión del grupo como contexto o escenario, no necesariamente como realidad psicológica. Además, asume que es suficiente con que la atracción interpersonal coincida o al menos no se oponga con la estructura institucionalmente designada para eliminar las contradicciones. Eso lleva a hiperbolizar el papel de las relaciones interpersonales.

Otra de las principales limitaciones del sociométrico es que como técnica opera solo con los vínculos directos entre los individuos. Esta visión esconde la complejidad del entramado de relaciones que se establecen en el grupo y la importancia de los vínculos indirectos. No trabaja con nociones tan importantes como el tipo de estructura del grupo, la distribución de poder y provee de una clasificación de estatus sociométrico con una significación limitada.

Por tanto, en la actualidad la técnica sociométrica en algunas ocasiones ha sido empleada para el estudio de la cohesión grupal sin indicadores claros ajustados a estos fines. Desde la sociometría clásica y en relación al proceso de cohesión grupal, la técnica se subemplea y se pierde gran parte de sus potentes resultados. Del mismo modo, los indicadores que se emplean, no cuentan con la validez necesaria para articularlos en una visión teórica más sistémica que permita avanzar posteriormente en nuevas investigaciones sobre el proceso de cohesión grupal.

En ese propósito es de utilidad el empleo de indicadores disponibles provenientes de la Teoría de las Redes Sociales. Ellos pueden suponer un mejor ajuste metodológico a la noción compleja del proceso, por lo que es preciso realizar una validación teórica y empírica de los



mismos. Esta validación es precisa porque no están diseñados para el grupo pequeño ni para el análisis específico de los grupos escolares, que poseen una realidad peculiar.

Las redes sociales se definen como “el conjunto bien delimitado de actores –individuos, grupos, organizaciones, comunidades, sociedades globales, etc. –vinculados unos a otros a través de una relación o un conjunto de relaciones sociales” (Lozares, 1996, p. 108). Los avances conceptuales, empíricos y de técnicas matemáticas para su estudio, han permitido un creciente interés y la vinculación con la teoría y práctica del grupo pequeño. Ello resalta la importancia de las relaciones, la interdependencia y los procesos de intermediación para explicar el comportamiento de los miembros, más allá de sus características individuales (Wölfer, et al., 2015).

La teoría de las redes sociales incluye algunos índices explícitamente relacionados con la cohesión grupal y otros, como sus medidas de centralidad y poder que pueden ser igualmente empleados (Hanneman & Riddle, 2014; Wölfer, et al., 2015). Muchas de estas medidas ayudan a trascender debilidades esenciales de la técnica sociométrica: su análisis centrado en la dimensión individual, el papel dado solamente a los vínculos directos entre los sujetos, así como asumir que los tipos sociométricos brindan una definición clara o absoluta de la posición del individuo en el grupo. También apoya la comprensión de las relaciones entre subgrupos.

Algunas investigaciones han comenzado a usar algunos de estos elementos, pero todavía resulta insuficiente su aplicación y coherencia con una teoría psicológica de este proceso (Rienties, et al., 2014; Loughhead, et al., 2016;).

El objetivo del estudio es establecer indicadores para analizar el proceso de cohesión grupal a través de la técnica sociométrica a partir de la validación teórica y empírica de los mismos. De este modo se contribuye a un uso más acertado de la técnica y la interpretación de sus indicadores para el estudio de este proceso.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Participantes

La muestra estuvo conformada por 714 participantes, agrupados en 22 grupos de 11 escuelas pertenecientes a la enseñanza media y media-superior de La Habana. Los grupos tuvieron un mínimo de 22 miembros y un máximo de 41. Se trabajó con 8vo grado en el caso de la enseñanza media y 11no grado en la enseñanza media-superior. Eso aseguraba que los grupos tuvieran tiempo de vida

juntos suficiente para el desarrollo de este proceso, pero no estuvieran cerrando su ciclo de existencia.

### Medidas

El instrumento utilizado para la recogida de datos fue un cuestionario sociométrico de nominación entre iguales con elecciones ilimitadas. Los reactivos empleados fueron los siguientes:

- ¿Con qué estudiante(s) de tu aula te gustaría estudiar? ¿Por qué?
- ¿Con qué estudiante(s) de tu aula no te gustaría estudiar? ¿Por qué?
- ¿Con qué estudiante(s) de tu aula te gustaría pasar tiempo libre? ¿Por qué?
- ¿Con qué estudiante(s) de tu aula no te gustaría pasar tiempo libre? ¿Por qué?

Los resultados de la técnica sociométrica fueron contrastados con los correlatos conductuales a través de:

Sesiones grupales: se utiliza al grupo como dispositivo grupal para enriquecer los datos cuantitativos recolectados. En estas sesiones se aplicaron técnicas proyectivas como el dibujo y la lluvia de ideas para explorar esencialmente la dimensión grupal de la cohesión.

Observación natural al espacio docente: a través de una guía de observación elaborada con el objetivo de describir las interacciones del grupo en el espacio docente. Los temas en los que se estructuran esta guía son: la descripción de los actores grupales, el territorio, la actividad, las interacciones profesor(a)-estudiantes y las interacciones estudiantes- estudiantes.

## PROCEDIMIENTO

El equipo de investigación contactó con las 11 instituciones escolares y luego de explicarle a profesores y directivos los objetivos de la investigación se fijaron horarios para realizar el cuestionario sociométrico. Este instrumento fue aplicado a todos los estudiantes de los 22 grupos escolares. Los estudiantes cumplimentaron el cuestionario en un periodo de 15 a 20 minutos.

De cada estudiante también se obtuvo los datos sociodemográficos que posteriormente servirían para los fines de la investigación (sexo, color de la piel, escolaridad de los padres, índice académico del estudiante).

Se realizó un análisis teórico para la selección de posibles indicadores metodológicos para la exploración de la cohesión grupal. Estos indicadores, fueron contrastados

con las evidencias empíricas. Los resultados fueron procesados con UCINET 6 para Windows, así como con el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales, SPSS 20.0. En cada indicador se elaboró una escala para su evaluación que se exponen como parte de los resultados.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Desde la perspectiva teórica del autor, la cohesión grupal se estudia en dos dimensiones: individual y grupal (Torralbas & Batista, 2020, p.80). En la individual se explora el atractivo de los miembros hacia el grupo; en la grupal, la integración del grupo en la realización de la tarea. Los resultados se describen a través de los indicadores seleccionados luego del análisis teórico y empírico, así como el modo en que se sugiere interpretarlos para una mayor comprensión del proceso. En los casos que se requiere, se ofrece las escalas de interpretación a partir de los análisis estadísticos realizados. Estas escalas son útiles para grupos escolares en el contexto cubano, aunque pueden ser tomadas como referencia para otras investigaciones.

### Dimensión individual de la cohesión grupal

La densidad es un indicador clave en esta dimensión. Describe el grado de expansividad de los miembros en la búsqueda de vínculos. Muestra el número de las elecciones totales realizadas por los miembros del grupo divididas entre el máximo de las elecciones posibles. Por ello, se sugiere emplearla como medida de atractivo individual hacia el establecimiento de las relaciones tanto en el ejercicio de la tarea como en el ámbito de las relaciones sociales.

Se calculan cuatro medidas de densidad que pueden ser interpretadas de forma independiente a través de la escala que muestra la tabla 1.

Tabla 1. Clasificación de los niveles de densidad a partir del análisis de la muestra estudiada

Dimensión de la medida	Bajo	Medio	Alto
Simpatías en el ejercicio de la tarea	≤ 11.10%	11.11% - 14.10%	≥ 14.11%
Simpatías en las relaciones sociales	≤ 10.10%	10.11% - 14.80%	≥ 14.81%
Rechazos en el ejercicio de la tarea	≤ 7.30%	7.31% - 9.20%	≥ 9.21%
Rechazos en las relaciones sociales	≤ 6.50%	6.51% - 10.10%	≥ 10.11%

El análisis independiente de estas medidas puede llevar a conclusiones erróneas, especialmente en el análisis de altas densidades de rechazos. La existencia de los mismos se interpreta en muchos casos como elemento contrario a la cohesión grupal. Una alta densidad de rechazos, siempre que estén acompañados con alta densidad de simpatías, puede contribuir a la cohesión del grupo, pues hay claridad de los vínculos que se establecen. Por ello, se propone el análisis combinado de la expresión de las cuatro medidas. A través de un análisis de conglomerados jerárquicos se hallaron cuatro estructuras típicas:

Grupos con niveles más altos en la densidad de simpatías en la esfera funcional: Los miembros del grupo muestran mayor atractivo por la tarea que por sostener relaciones sociales con los miembros del grupo en general. La actividad grupal es una esfera importante de regulación para el grupo. Aunque esta medida no asegura una predicción clara en cuanto a integración del grupo, este tipo de grupos suele manifestar una tendencia a niveles medios de integración en la tarea y en las relaciones sociales. Es la más típica de las cuatro estructuras.

Grupos con niveles más altos en la densidad de simpatías en la esfera de las relaciones sociales: Todos los grupos ubicados en esta estructura tuvieron niveles muy altos de atractivo hacia las Relaciones Sociales. No suele existir una tendencia a dificultades importantes en la integración ni en la tarea ni en las relaciones sociales.

Grupos con altos niveles de densidad en los rechazos y bajos o medios en las simpatías: Es un grupo donde está afectado el atractivo tanto por la tarea como por las Relaciones Sociales. Aunque pueden no estar afectados los niveles de conectividad, sí la intensidad de las relaciones, con vínculos poco recíprocos. Alta presencia de aislados, especialmente en la esfera de las relaciones sociales y de controvertidos. Suelen representar estructuras más jerárquicas. Existen dificultades para la integración del grupo.

Grupos con altos niveles de densidad tanto en las simpatías como en los rechazos: Los miembros del grupo han podido establecer con claridad los criterios de atracción y rechazo. Suelen ser grupos con poca presencia de sujetos aislados ni controvertidos. Los rechazos se pueden atender y no suelen ser un obstáculo importante para la integración del grupo que en esta estructura muestra niveles con tendencia a un mejor desarrollo.

Un segundo indicador clave es el análisis de las argumentaciones de las simpatías y rechazos. Revela por qué los sujetos son elegidos/rechazados; los criterios predominantes de los preferidos, lo que apunta a qué necesidades satisface ese sujeto para el grupo y si esas necesidades son de un sector o de varios; la naturaleza de los sujetos controvertidos. Esto tiene una alta significación, en tanto permite comprender los criterios de éxito y los ejes estructurantes de la vida de estos grupos. Ello propicia comprender la producción subjetiva grupal en la que se puede o no reproducir perfiles de ventaja social, o reconstruir oportunidades y alternativas a los patrones hegemónicos.

Se debe realizar un análisis de contenido de lo que emerge en cada muestra. A partir del análisis en la muestra estudiada, se sugieren las siguientes macrocategorías que resultan útiles para analizar los énfasis del grupo tanto en la construcción de simpatías como de antipatías. También, se colocan ejemplos de las formas en que estas emergieron en los grupos estudiados:

Cualidad para las relaciones sociales / Ausencia de buenas cualidades para las relaciones sociales (Compañerismo – Individualista; Trabajo en grupo - No sabe trabajar en grupo; Agradable - Desagradable; Divertido – Aburrido; Extrovertido – Introverso; Discreto – Chismoso; Profundo – Superficial; Persona de confianza - No es confiable; Sincero – Mentiroso; entre otras).

Cualidades intelectuales y/o vinculadas al ejercicio de la tarea (Inteligente – Bruto; Concentrado – Con poca capacidad para concentrarse; Interés académico - Desinterés académico; Desarrollo cultural – Poco cultura; Estudioso - No estudioso; Disciplinado – Indisciplinado; Cooperación académica – No cooperación académica; Alto nivel académico - Bajo nivel académico; Asistencia a clases - Ausencia a clases; entre otros).

Beneficio de la relación / Ausencia de beneficio derivado de la relación (Beneficio individual hacia la tarea – Ausencia de beneficio individual hacia la tarea; Beneficio

individual en las relaciones sociales - Ausencia de beneficio individual en las relaciones sociales; Beneficio mutuo en el ejercicio de la tarea – Ausencia de beneficio mutuo en el ejercicio de la tarea; Beneficio mutuo en lo relativo a las relaciones sociales – Ausencia de beneficio mutuo en las relaciones sociales).

Tipo de vínculo que existe / Ausencia de un vínculo entre los sujetos (Es mi hermano (a); es mi novio(a); Es mi amigo(a); Es mi cuñado(a); Nos conocemos desde mucho tiempo – Nos conocemos hace muy poco).

Rasgos físicos (Bonito / Feo; Blanco / Negro; Apariencia homosexual).

Semejanza interpersonal / Ausencia de semejanza (Intereses y gustos semejantes - Divergencia de gustos e intereses; Capacidades intelectuales semejantes - Divergencia de capacidad intelectual; Formas de pensar similares - Divergencia de opiniones).

Gustos, hábitos y estilos (Lugares que frecuentan; Gusto por el baile, dibujo; Gusto por las tecnologías).

### Dimensión grupal de la cohesión grupal

La dimensión grupal refiere los niveles de integración que alcanza el grupo para resolver su la tarea de estudio así como sus relaciones sociales. Hemos definido que los indicadores sobre la integración se deben estudiar agrupados en tres tipos de medidas: conectividad, intensidad del vínculo y organización grupal. Este ya es un resultado significativo, porque permite organizar los diagnósticos y también, definir el modo en que se organizan posibles intervenciones. A continuación se presentan los indicadores por cada uno de estos tipos de medidas.

### Medidas de conectividad

Las medidas de conectividad están dirigidas a comprender el nivel de conexiones que alcanza el grupo. Esta conectividad expresa la efectividad de los nexos con independencia de la cantidad de los mismos.

Se sugiere el empleo de conectividad como indicador. Señala la proporción de pares de miembros que son alcanzables entre sí. Es por tanto, una medida de integración que trasciende el vínculo directo y estudia todas las variantes en las que los miembros del grupo pueden conectar directa o indirectamente. Es ese su principal valor.

El análisis de los datos sugiere emplear la escala de la tabla 2 para el tipo de grupos estudiados.

Tabla 2. Escala para clasificar los niveles de conectividad según el indicador conectividad

Dimensión de la medida	Bajo	Medio	Alto
Simpatías en el ejercicio de la tarea	≤ 0.560	0.561 - 0.802	≥ 0.803
Simpatías en las relaciones sociales	≤ 0.752	0.753 - 0.852	≥ 0.853

Es útil analizar la esfera en la que el grupo logra mayor nivel de conectividad y comparar las dimensiones para establecer las áreas de potencialidad del grupo. La asociación entre las medidas de densidad y de conectividad es significativa de intensidad media. Esto muestra una relación entre ambas medidas directamente proporcional, pero con cierta independencia. Un grupo puede estar altamente conectado, porque aunque sus vínculos sean pocos pueden ser altamente eficientes. También aporta un elemento clave con el que se puede intervenir. No es necesario que los miembros conecten todos entre sí, lo que es preciso es hacer los vínculos eficientes.

Otro indicador es la distancia geodésica. Es el número de relaciones que necesita establecer un miembro para lograr conectar con otro. La sociometría clásica evalúa los vínculos directos y hace más difícil entender los niveles de integración que posibilitan los vínculos indirectos. Este es el valor de este indicador, pues nos ofrece el valor máximo de pasos que los miembros deben hacer para conectar con aquel otro que le resulta más lejano.

Es útil analizar el comportamiento del indicador en cada esfera para definir en qué área se logra la mayores conexiones. La comparación de ambas puede ayudar a establecer áreas de potencialidad.

Para emplear este indicador a nivel grupal existen diferentes variantes sobre cómo manejar la ausencia de vínculos entre sujetos. La ausencia de vínculos entre sujetos se puede comprender como datos perdidos, como el número total de los miembros o como la distancia mayor más un vínculo. Esta última es la que se ha empleado en el estudio y que se propone, asumiendo que es posible establecer el vínculo. La escala elaborada se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Escala para clasificar los niveles de conectividad según la distancia geodésica

Dimensión de la medida	Bajo	Medio	Alto
Simpatías en el ejercicio de la tarea	≤ 2.01	2.02 – 2.28	≥ 2.29
Simpatías en las relaciones sociales	≤ 1.98	1.99 – 2.44	≥ 2.45

El diámetro es un indicador relacionado con la distancia geodésica. Se describe como la distancia más larga entre un miembro y otro que hay en el grupo, por lo que se calcula a partir de la distancia más larga existente entre un par de miembros. Se sugiere emplearlo como un indicador de la integración grupal. Mientras más bajo es el diámetro se describe un estructura más agrupada; mientras más larga, se describe una estructura grupal más elongada, que suele ser en cadena (Figura 1).

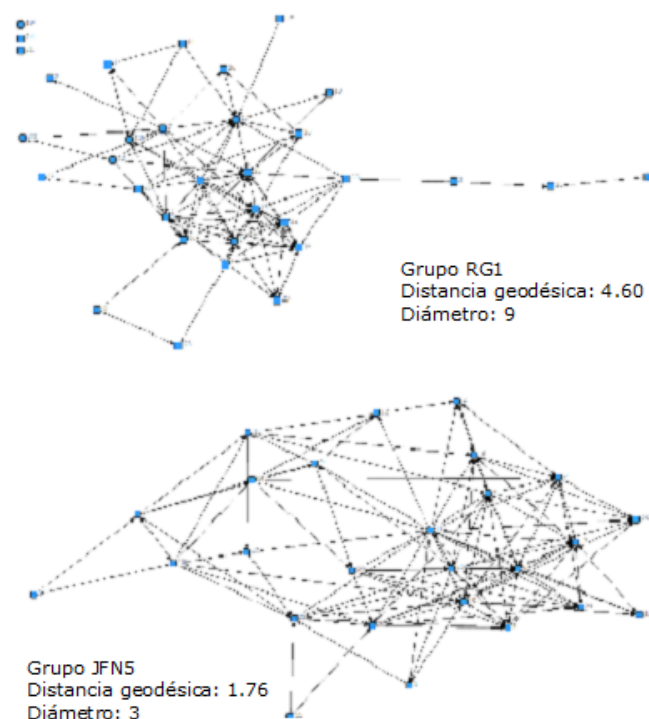


Figura 1 Sociogramas de las simpatías en relación con la tarea de los grupos RG1 y JFN5 para ilustrar el impacto de resultados diferentes en las medidas distancia geodésica y diámetro

Aunque es básicamente una medida cuantitativa se propone analizar quiénes son el o los pares de miembros más alejados entre sí y la significación que esto tiene para el grupo. Los sujetos extremos representan los conflictos latentes al interior del grupo. En muchos casos son conflictos sociales mediatizados y traducidos de forma inconsciente en el proceso de cohesión grupal. Se polariza el grupo separando a los sujetos que representan grupos o tendencias sociales ya sea por su color de la piel, nivel de acceso económico, nivel de escolaridad de los padres, territorio en el que viven, consumo musical, entre otros elementos. En cada grupo, como mediador social, se pueden traducir uno o varios de estos conflictos. El análisis de estos extremos individuales y de subgrupos

puede ayudar a develar las razones de algunos conflictos explícitos o latentes y trabajar para una mejor cohesión grupal.

La red egocéntrica es un indicador importante para estudiar la naturaleza del proceso cohesión grupal. Contribuye a comprender la extensión y naturaleza de la conexión de cada sujeto con los otros. Está referida a la red de individuos que conforman los vínculos de cada sujeto. Esos vínculos pueden ser porque el sujeto los elige o porque es seleccionado. Cuando han bajas tasas de rechazos se sugiere tomar la existencia del vínculo tanto por emisión como por recepción.

De todas las medidas posibles, se seleccionan dos de ellas para los fines de la cohesión grupal: el Alcance de la red a dos pasos, que es la proporción del grupo que está al alcance de cada miembro a la distancia de dos pasos. Del mismo modo, la proporción de componentes débiles; un componente débil se define como aquel que no se conecta con otros en esa red de vínculos a no ser por nuestro sujeto ego.

Para el empleo como medida grupal se debe calcular la media grupal, a partir de las medidas individuales. Se sugiere emplear la escala elaborada a partir de la distribución de los datos que se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Escala para la evaluación de los niveles de alcance de las redes egocéntricas a dos pasos y de la proporción de componentes débiles

Dimensión de la medida	Bajo	Medio	Alto
<i>Alcance de la red a dos pasos</i>			
Simpatías en el ejercicio de la tarea	≤ 62.18	62.19 – 73.59	≥ 73.60
Simpatías en las relaciones sociales	≤ 57.96	57.97 – 79.90	≥ 79.71
<i>Proporción de componentes débiles</i>			
Simpatías en el ejercicio de la tarea	≤ 26.51	26.52 – 36.32	≥ 36.33
Simpatías en las relaciones sociales	≤ 23.24	23.25 – 31.68	≥ 31.69

Ambos indicadores son útiles como medida de integración. El alcance promedio de los miembros del grupo ofrece información sobre el nivel de conectividad de estos; la proporción de componentes débiles sobre la calidad de esos vínculos. Por otra parte, mientras menos componentes débiles existan, es más densa la red de relaciones. Se determina la necesidad de siempre realizar el análisis integrado de ambas medidas.

#### Medidas de intensidad de los vínculos

La intensidad de los vínculos es una medida que aportará información de los lazos que se tejen. La compactación es un indicador clave. Es la media de todas las distancias recíprocas entre cada uno de los miembros. Es por eso que está relacionada con reciprocidad, pero brinda una visión más completa al trabajar con los vínculos que se establecen en el grupo. Por tanto, se sugiere emplearla como un indicador de la integración grupal. Las medidas de compactación las podemos interpretar según la escala propuesta en la tabla 5.

Tabla 5. Escala para la evaluación de los niveles de compactación

Dimensión de la medida	Bajo	Medio	Alto
Simpatías en el ejercicio de la tarea	≤ 0.283	0.284 – 0.379	≥ 0.380
Simpatías en las relaciones sociales	≤ 0.348	0.349 – 0.405	≥ 0.406

Las medidas de compactación brindan información sobre el área en la que se logran mayores niveles de integración. Existen tres tipos básicos de agrupación:

- Niveles medios-altos y equilibrio en ambas esferas: grupos con los mejores niveles de integración y horizontalidad en las relaciones.
- Niveles más altos de compactación en la esfera de las Relaciones Sociales: niveles medios de integración. Sin embargo, en la mayoría de los casos logran mantener equilibrada la esfera de la tarea.

- Niveles medios de compactación en la tarea, pero muy bajos en las relaciones sociales: grupos con grandes dificultades en la integración, altamente competitivos y con fuertes conflictos a su interior.

Aunque se emplea la compactación como una medida de intensidad de las relaciones, se ha de señalar que tiene una significativa correlación con las medidas de conectividad.

Otro indicador es reciprocidad. Es una medida que calcula, del total de las elecciones posibles, cuántas de ellas son recíprocas. Supone un vínculo bidireccional, más difícil de romper y con mayor flujo de comunicaciones. Se puede emplear en grupos donde arroje niveles medios-altos de cohesión como una señal de buena integración. Para otros, es muy bajo su carácter discriminatorio especialmente para niveles intermedios de cohesión grupal (donde se ubican la mayoría de los grupos). Se puede comprender a través de la escala elaborada a partir del análisis de los datos y que se muestra en la tabla 6.

Tabla 6. Escala para la evaluación de los niveles de reciprocidad en las simpatías y rechazos

Dimensión de la medida	Bajo	Medio	Alto
Simpatías en el ejercicio de la tarea	≤ 19.70%	19.71% - 27.80%	≥ 27.81%
Simpatías en las relaciones sociales	≤ 22.60%	22.61% - 29.69%	≥ 29.80%
Rechazos en el ejercicio de la tarea	≤ 4.20%	4.21% - 8.22%	≥ 8.23%
Rechazos en las relaciones sociales	≤ 3.50%	3.51% - 8.82%	≥ 8.81%

En grupos donde la intensidad de los vínculos es elevada, tanto en las simpatías, como en la presencia de algunos rechazos muy localizados, el grupo tiene identificados los conflictos presentes en el grupo. En estos grupos hay menos liderazgo disperso con mayor presencia de horizontalidad en los vínculos.

### Medidas de organización grupal

Como proceso, la cohesión grupal difícilmente se pueda encasillar en escalas de forma global. Una de las razones, es que el grupo puede adoptar diferentes formas de organizarse. Similar a diferentes morfologías, el grupo buscará su propio modo de agrupamiento. A continuación, algunos indicadores que aportan modos generales de comprender algunas de ellas y su impacto en la integración del grupo.

Los tipos sociométricos es un indicador muy importante. Brindan información del estatus de cada miembro del grupo. Para definirlos se sugiere la metódica de García-Bacete. En comparación con otras, esta discrimina con mayor precisión los roles como generalidad en la mitad de los miembros del grupo. También capta con bastante fidelidad la naturaleza de los sujetos controvertidos y aislados, en ambos casos con mucha importancia para el proceso de cohesión grupal.

Este proceso lleva procedimientos estadísticos que deben ser consultados en textos especializados. En esencia, los preferidos son aquellos miembros que reciben simpatías significativamente elevadas y una cantidad de rechazos por debajo de la media del grupo; los rechazados, reciben antipatías significativamente elevadas y una cantidad de simpatías por debajo de la media; los controvertidos, reciben altos niveles de simpatías y rechazos de forma simultánea; los aislados, aquellos sujetos que no reciben ni simpatías ni rechazos. Los sujetos promedios, son aquellos que este procedimiento no logra discriminar en algunos de los roles específicos anteriores.

En términos de cohesión grupal hay muchas preguntas y mitos en relación a los tipos sociométricos y no se observan explicaciones a profundidad de cómo interpretar su presencia. En la dimensión grupal lo primero a analizar es la proporción de la presencia de cada uno en el grupo según la escala que se muestra en la tabla 7.

Tabla 7: Escala para la evaluación de la distribución de los tipos sociométricos

	Ejercicio de la Tarea			Relaciones sociales		
	Baja	Media	Alta	Baja	Media	Alta
Preferido/a	≤15%	16%-19%	≥21%	≤8%	11%-14%	≥17%
Rechazado/a	≤11%	15%-17%	≥19%	≤8%	11%-12%	≥16%

Aislado/a	≤7%	14%-18%	≥21%	≤8%	8%-12%	≥15%
Controvertido/a	≤0%	0%-3%	≥3%	≤0%	3%-4%	≥8%
Promedio	≤39%	48%-59%	≥60%	≤50%	55%-62%	≥65%

A partir de un análisis estadístico de conglomerados se identificaron dos condiciones que pueden indicar afectaciones en los niveles de integración. Estas se pueden articular o dar de forma independiente:

- Alta presencia de sujetos aislados. Esto muestra que hay un segmento del grupo que no es visibilizado y, por tanto, no integrado activamente.
- Alta presencia de sujetos controvertidos en el grupo. Muestra la dificultad del grupo en asignarle un rol a un grupo de sujetos. El grupo se puede encontrar todavía en una fase de ajuste.

Usualmente, en textos científicos y en el sentido común, suele pensarse que un grupo cohesionado es aquel donde no hay sujetos rechazados. Esto no es lo que muestra nuestro estudio, salvo cuando los sujetos preferidos y rechazados se encuentran ambos en una alta proporción y era indicador de una alta polarización en el grupo. Lo que muestra el estudio es que los niveles de integración son mayores mientras menos aislados y/o controvertidos se observen en el grupo. Es decir, lo que afecta la cohesión grupal no es el rechazo, sino la indiferencia y la ambivalencia.

La proporción de miembros preferidos no correlaciona con los niveles de integración, pero sí dos cualidades esenciales sobre ellos: su naturaleza global o local, así como los vínculos entre ellos. Veamos el primer caso.

La naturaleza global o local de los preferidos se estudia analizando el alcance y calidad de sus redes egocéntricas. Grupos con preferidos con buenos niveles de alcance son más propicios para una buena integración, siempre y cuando no se trate de una estructura de relación jerárquica. Para determinar si un preferido tiene un alcance local o global en el grupo se puede establecer su relación con el tamaño de su red egocéntrica a dos pasos. Se ha observado la siguiente tendencia que debe tenerse en cuenta:

- Grupos donde los preferidos logran redes egocéntricas mayores al 80%: buenos niveles de integración.
- Grupos con algunos preferidos locales (60% - 80%): niveles medios de integración
- Grupos con preferidos con muy bajo nivel de alcance (entre 30%-60%): serias afectaciones en la integración.

Los sujetos preferidos portan el atractivo de los miembros del grupo. Eso les da un potencial de influencia. Por ello, también tienen una responsabilidad en los procesos de integración, que es el elemento que se explora en la dimensión grupal de la cohesión grupal. La densidad de vínculos entre ellos son claves y son otro indicador a estudiar.

Por ejemplo, en la Figura 2, se muestran 4 grupos diferentes y los vínculos entre los preferidos, donde las saetas rojas ilustran relaciones recíprocas. Mientras más alta es la densidad entre los preferidos, hay más oportunidades para una mejor integración del grupo. También, pueden existir relaciones de simpatía en mayor o menor medida, pero es importante analizar la existencia y/o ausencia de rechazos. Su presencia entre los preferidos puede indicar elementos de potenciales conflictos a lo interno del grupo.

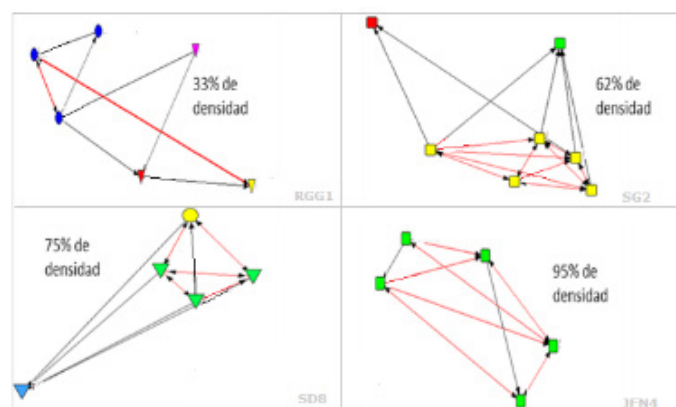


Figura 2. Densidad de simpatías entre sujetos preferidos. Ejemplo de cuatro grupos.

Los subgrupos son consustanciales a la existencia de un grupo, pues son expresión de los necesarios procesos de diferenciación a su interior. Por tanto, la mera existencia de fronteras al interior del grupo no constituye indicador de mayor o menor cohesión. Sin embargo, sus componentes y la naturaleza de las relaciones entre dichos subgrupos pueden ser utilizadas para realizar un análisis sobre la cohesión grupal. Esto constituye otro indicador.

En la sociometría tradicional es más común nombrar los subgrupos como aquellos en los que existen relaciones recíprocas entre todos sus miembros. Sin embargo, no es un proceso que utilice todas las bondades de la estadística y no contempla procesos de la realidad psicosocial de

los grupos, pues en un subgrupo no todos los miembros tienen que elegirse mutuamente entre sí. En los subgrupos existen relaciones de diferente nivel de intensidad a su interior, pero siguen conformando una unidad social cercana entre sí.

El análisis empírico conllevó analizar las diferentes metodologías existentes y realizar su validación a partir de la observación realizada en clase. A partir de estos resultados se recomienda:

- En grupos con altos niveles de densidad se puede emplear los cliques: máximo número de miembros en los que es posible observar la mayor cantidad de enlaces posibles entre ellos. Nos puede ayudar a distinguir los actores que entre sí son mucho más cercanos.
- En grupos con niveles medios o medios bajos de densidad sugerimos la metodología N-Clan. Esta es una modificación a la N-clique, en la que se añade un miembro (N) que se suma a este núcleo de relaciones, pero con la restricción que todos los lazos con los otros miembros deben ocurrir a través de los miembros del clique.

Es recomendable su empleo combinado. El N-Clan permite determinar estructuras más flexibles y apegadas a la realidad. Los cliques brinda la información de los núcleos más sólidos dentro de esas estructuras.

Existen miembros que no pueden ser “clasificados” en ninguna de las subestructuras por razones de naturaleza diferente:

- La participación del miembro es elevada en cada una de las subestructuras. En algunos miembros preferidos, con un carácter global muy marcado, es frecuente esta condición.
- Miembros con alta participación al menos en dos subgrupos. Suelen ser puentes importantes de diálogo entre dos subestructuras. No es posible la determinación de la pertenencia “pura” a un subgrupo u otro. Es importante señalar a estos miembros y explorar su papel y la naturaleza de estos vínculos. El capital de enlace es muy importante para facilitar procesos de integración, pero también puede usarse para mantener la polaridad y procesos de ruptura intragrupal.
- La participación del miembro no adquiere valores elevados en ninguna de las subestructuras. Aunque suelen ser miembros aislados los que ocupan esta posición, no es exclusiva para este tipo sociométrico ni todos los aislados están en esta condición.

Es clave analizar el impacto de la existencia de los subgrupos. Las etiquetas por las que estos se identifican, así

como la naturaleza de las relaciones que sostienen entre sí, son indicadores que nos hablan de la posible existencia de conflictos a lo interno de los grupos. Por ello, no solo se analiza la emergencia de los subgrupos, sino las relaciones que entre ellos se establece, así como sujetos claves en ese proceso.

Se debe profundizar en si la pertenencia a diferentes subgrupos supone una situación de ventaja/desventaja con respecto a otros. Se sugiere el uso de técnicas asociativas que brindan un material muy revelador. Estas superan las resistencias de los miembros del grupo. Es vital explorar si el propio grupo identifica relaciones de conflicto entre los miembros y si estos obstaculizan la comunicación y profundizan las distancias entre cada uno de los subgrupos. También, cuánto entorpecen la propia actividad de estudio, por ejemplo supongan dificultad en encontrar consenso ante decisiones relacionadas con la organización del horario docente o la realización de trabajos en equipo, entre otros.

El Índice de Krackhardt es un indicador clave en esta dimensión de análisis. Posibilita estudiar cuán jerárquicas u horizontales son las relaciones y, por tanto, la organización que ha adoptado el grupo. Mientras más horizontales sean las estructuras más preparada está para mayores niveles de cohesión grupal. En la Figura 3 vemos un grupo con afectaciones en la cohesión. El sociograma superior es a partir de las distancias geodésicas; el inferior muestra con mucha claridad si se agrupa el sociograma por los niveles de centralidad que tienen los miembros del grupo en la conformación de esa estructura jerárquica.

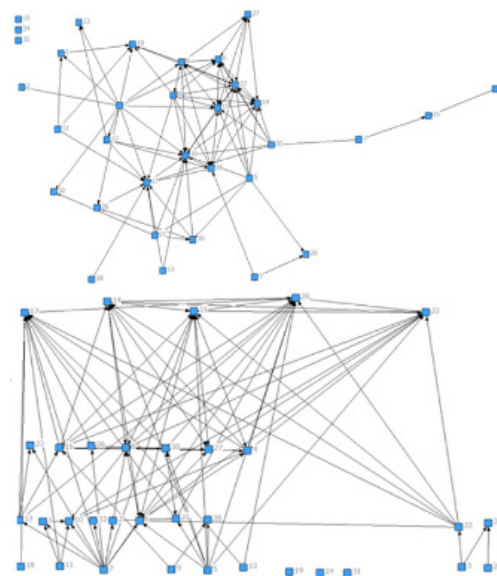


Figura 3. Sociograma por distancia geodésicas (superior) y por niveles de centralidad (inferior)



La relación entre las simpatías y/o los rechazos en el ejercicio de la tarea y las relaciones sociales es un elemento importante en el análisis de la cohesión grupal. Para analizarlo el indicador propuesto es el índice Jaccard, pues calcula la correlación entre las matrices sociométricas binarias. Brinda información del balance entre ambas esferas. Algunas posturas afirman que pueden suponer una contaminación de lo afectivo en el ejercicio de la tarea; otras defienden que puede suponer una estructuración mayor del grupo. A partir del análisis de conglomerados, nuestros datos empíricos aportan tres formas de expresión de los mismos:

- Índice Jaccard por encima de 0.4 (valores medios), con relación significativa, muestran mejores resultados en los indicadores globales de integración.
- Índice Jaccard por debajo de 0.4 (valores bajos) muestran tendencia a valores medios en sus niveles de integración. Por lo general existe una coincidencia en ellos de los sujetos preferidos, pero mayor disociación en el resto de las relaciones.
- Grupos donde no existe relación significativa entre ambas esferas se observa una disociación entre ellas. Existe una tendencia a un desbalance hacia una de las esferas que afecta el proceso de integración del grupo.

## CONCLUSIONES

El análisis de la cohesión grupal es muy necesario en el contexto escolar. Para el empleo de la técnica sociométrica su estudio se organiza en dos dimensiones, individual y grupal. La dimensión individual se estudia a través de los indicadores densidad y argumentaciones para la emisión de simpatías y antipatías. Para dimensión grupal, los indicadores se agrupan en tres tipos de medidas: Medida de conectividad del grupo (conectividad, distancia geodésica, diámetro y red egocéntrica); Medidas de intensidad del vínculo (reciprocidad y compactación); Medidas de organización grupal (tipos sociométricos, subgrupos, índice de Krackhardt e índice de Jaccard).

La utilidad de este estudio radica en la elaboración de una estructura consistente, clara y articulada de indicadores para el estudio de la cohesión grupal, en coherencia con un cuerpo teórico que la sostiene. De este modo, se posibilita el estudio de la cohesión grupal como proceso de un modo más articulado y preciso. Se ofrecen claves para la interpretación de cada medida a la luz teórica de la cohesión grupal, así como sugerencias para su comprensión articulada.

Otro valor del estudio es que ofrece esas sugerencias a partir de una validación empírica de los indicadores, por lo que ofrece también una escala en cada caso posible para su estudio. Contar con escalas validadas y ajustadas al contexto educativo permite una evaluación precisa que muestre aquellos factores que están incidiendo negativamente para que sean modificados, así como elementos potenciadores que pueden ser conscientemente aprovechados. Esto, resulta de mucha importancia para docentes, profesionales de la Psicología y la Psicopedagogía, así como otros actores que intervienen en el proceso. Es usual, que estos actores tengan formación en la aplicación de la técnica sociométrica. Sin embargo, los análisis suelen ser muy limitados. Con esta herramienta, con la técnica que ya dominan, pueden obtener mucha más información de utilidad para sus procesos de diagnóstico, intervención y seguimiento de los procesos grupales.

Es necesario destacar, que las medidas estadísticas arrojadas por la técnica sociométrica, fueron contrastadas con los correlatos conductuales a través de sesiones grupales y observación natural al espacio docente. De modo que, la afirmación de afectaciones o no en la cohesión, se refiere al contraste también con esos correlatos conductuales.

Se aborda el grupo en contexto escolar que es la nueva gran población a analizar en los estudios del grupo pequeño, dada su alta significación social. Este estudio contribuye entonces, teórica y metodológicamente, para el estudio de la cohesión grupal en contextos educativos. Posibilita el impacto en futuras investigaciones, programas y políticas, pues perfila mejor un instrumento de diagnóstico y evaluación posterior de posibles intervenciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bezanilla, J. M. (2019). *Sociometría: Un método de investigación psicosocial*. PEI Editorial.
- Braun, M. T., Kozlowski, S. W. J. & Brown, T. A. (Rench), & DeShon, R. P. (2020). Exploring the Dynamic Team Cohesion–Performance and Coordination–Performance Relationships of Newly Formed Teams. *Small Group Research*, 51(5), 551–580. <https://doi.org/10.1177/1046496420907157>
- Carron, A. V., & Brawley, L. R. (2012). Cohesion: Conceptual and Measurement Issues. *Small Group Research*, 43(6), 726–743. <https://doi.org/10.1177/1046496412468072>
- Forsyth, D. R. (2021). Recent advances in the study of group cohesion. *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice*, 25(3), 213–228. <https://doi.org/10.1037/gdn0000163>

- Fuentes, M. (2004). ¿Por qué el grupo en la Psicología Social? En N. Vasallo, M. Fuentes, L. Álvarez, & D. Pañellas, *Selección de Lecturas Psicología Social II* (págs. 3-22). Félix Varela.
- Greer, L. L. (2012). Group Cohesion: Then and Now. *Small Group Research*, 43(6), 655–661. <https://doi.org/10.1177/1046496412461532>
- Hanneman, R. & Riddle, M. (2014). A brief introduction to analyzing social network data. In *The SAGE handbook of social network analysis* (pp. 331-339). SAGE Publications Ltd, <https://www.doi.org/10.4135/9781446294413>
- Hendrickx, M. M. H. G., Mainhard, T., Oudman, S., Boor-Klip, H. J., & Brekelmans, M. (2017). Teacher behavior and peer liking and disliking: The teacher as a social referent for peer status. *Journal of Educational Psychology*, 109(4), 546–558. <https://doi.org/10.1037/edu000157>
- Loughead, T. M., Fransen, K., Van Puyenbroeck, S., Hoffmann, M. D., De Cuyper, B., Vanbeselaere, N., & Boen, F. (2016). An examination of the relationship between athlete leadership and cohesion using social network analysis. *Journal of sports sciences*, 34(21), 2063–2073. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1150601>
- Lozares, C. (1996). La teoría de redes sociales. *Papers. Revista de sociología*, 48, 103-126.
- Mahadevan, N., Gregg, A. P., & Sedikides, C. (2021). Self-esteem as a hierometer: Sociometric status is a more potent and proximate predictor of self-esteem than socioeconomic status. *Journal of Experimental Psychology: General*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1037/xge0001056>
- Molina, B. L., Pulido, R., & Solbes, I. (2011). Violencia entre iguales en educación primaria: el papel de los compañeros y su relación con el estatus sociométrico. *Psicothema*, 23(2), 245-251.
- Monjas, M. I., Sureda, I., & García-Bacete, F. J. (2008). ¿Por qué los niños y las niñas se aceptan y se rechazan? *Cultura y Educación*, 20(4), 479-492. doi:10.1174/113564008786542181
- Muñoz, V., Moreno, M. C., & Jiménez, I. (2008). Las tipologías de estatus sociométrico durante la adolescencia: contraste de distintas técnicas y fórmulas para su cálculo. *Psicothema*, 20(4), 665-671.
- Park, W.-W., Kim, M. S., & Gully, S. M. (2017). Effect of Cohesion on the Curvilinear Relationship Between Team Efficacy and Performance. *Small Group Research*, 48(4), 455–481. <https://doi.org/10.1177/1046496417709933>
- Plazas, E. A., Morón, M. L., Santiago, A., Sarmiento, H., Ariza, S. E., & Patiño, C. D. (2010). Relaciones entre iguales, conducta prosocial y género desde la educación primaria hasta la universitaria en Colombia. *Universitas Psychologica*, 9(2), 357-369.
- Rienties, B., Alcott, P., & Jindal-Snape, D. (2014). To Let Students Self-Select or Not: That Is the Question for Teachers of Culturally Diverse Groups. *Journal of Studies in International Education*, 18(1), 64–83. <https://doi.org/10.1177/1028315313513035>
- Torrallas, J. E., & Batista, P. (2020). Articulaciones teóricas y metodológicas entre los procesos de inclusión-exclusión educativa, cohesión grupal y rendimiento. *Revista De Psicología*, 19(2), 65-87. <https://doi.org/10.24215/2422572Xe065>
- Torrallas, J., Batista, P., Herreros, A., & Carballo, A. (2020). Procesos de Cohesión Grupal e Inclusión Educativa. Estudio bibliométrico en la base de datos Web of Science. *Revista Cubana de Psicología*(2).
- Wölfer, R., Faber, N. S., & Hewstone, M. (2015). Social network analysis in the science of groups: Cross-sectional and longitudinal applications for studying intra- and intergroup behavior. *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice*, 19(1), 45–61. <https://doi.org/10.1037/gdn0000021>

# 13

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## VALIDACIÓN

DEL INVENTARIO DE COMPETENCIAS EMOCIONALES EN EL ÁMBITO LABORAL (ICEL).

## VALIDATION OF THE INVENTORY OF EMOTIONAL COMPETENCIES (ICEL) FOR CUBAN WORKERS.

Jeniffer Medina García<sup>1</sup>

E-mail: [jennifermg9210@gmail.com](mailto:jennifermg9210@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3611-6913>

Zoe Bello Dávila<sup>1</sup>

E-mail: [zoe@psico.uh.cu](mailto:zoe@psico.uh.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3207-5256>

Alina Alfonso León<sup>1</sup>

E-mail: [alina@cedem.uh.cu](mailto:alina@cedem.uh.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9675-475X>

<sup>1</sup>Universidad de La Habana, Cuba.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Medina García, J., Bello Dávila, Z. & Alfonso León, A. (2022). Validación del inventario de competencias emocionales en el ámbito laboral (ICEL). *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 123-135.

### RESUMEN

La investigación tiene como objetivo validar el Inventario de Competencias Emocionales (ICEL), para trabajadores cubanos basado en el modelo mixto de Inteligencia Emocional de Daniel Goleman. El estudio se efectuó en tres etapas: en la primera se realizó la validación de contenido del instrumento mediante el juicio de expertos; en la segunda se determinó la validación de constructo a través del análisis factorial de componentes principales; y en la tercera y última etapa se estableció la validación de criterio concurrente del ICEL con: la Escala Reducida de Bienestar Subjetivo (BS10), la Escala Reducida de Resiliencia (CD-RISC10) y la variable satisfacción con el trabajo del Cuestionario de Diagnóstico Organizacional. Los resultados revelan que el ICEL posee validez de contenido, de constructo y de criterio con la Escala Reducida de Bienestar Subjetivo (BS10), la Escala Reducida de Resiliencia (CD-RISC10) y la variable satisfacción con el trabajo del CDO además de una alta confiabilidad (alfa de Cronbach= .941).

**Palabras clave:** Inteligencia emocional, trabajadores cubanos, instrumento, validación.

### ABSTRACT

The article describes the validation of the Inventory of Emotional Competencies (ICEL), for Cuban workers based on Daniel Goleman's mixed model of Emotional Intelligence. The study was carried out in three stages: in the first, the content of the instrument was validated through the judgment of experts; in the second, the construct validation was determined through the factorial analysis of principal components; and in the third and final stage, the concurrent criterion validation of the ICEL was established with: the Reduced Subjective Well-being Scale (BS10), the Reduced Resilience Scale (CD-RISC10) and the job satisfaction variable of the Organizational Diagnostic Questionnaire. The results reveal that the ICEL has content, construct and criterion validity with the Reduced Scale of Subjective Well-being (BS10), the Reduced Scale of Resilience (CD-RISC10) and the variable satisfaction with the work of the CDO in addition to a high reliability (Cronbach's alpha = .941).

**Keywords:** Emotional intelligence, cubans workers, instrument, validation.

## INTRODUCCIÓN

La teoría acerca de la Inteligencia Emocional (IE) abarca más allá de los conceptos tradicionales de la inteligencia enfatizando en un conjunto de competencias de vital importancia en la vida de las personas. La Inteligencia emocional es concebida como “la capacidad de reconocer nuestros propios sentimientos, los sentimientos de los demás, motivarnos y manejar adecuadamente las relaciones que sostenemos con los demás y con nosotros mismos” (Goleman, 1998, p. 350). Es por ello que personas con un alto desarrollo de su inteligencia emocional son más eficaces en la solución de conflictos, más perseverantes en sus tareas, más creativos, sobresalen en el trabajo en equipos y son mejores líderes. La IE ayuda a manejar adecuadamente las presiones, el estrés y las relaciones difíciles en el trabajo.

Las personas emocionalmente inteligentes pueden afrontar de manera más adaptativa las emociones negativas y las demandas sociales adversas, reduciendo el estrés y favoreciendo con ello su bienestar psicológico (Bello, 2020). El bienestar personal y la inteligencia emocional son criterios que están relacionados positivamente entre sí (Veliz, et al., 2018; Hernández, 2021). Numerosos estudios demuestran que la relación entre IE y diferentes variables de bienestar es significativamente positiva, es decir, que las personas con puntuaciones más altas en las medidas de IE informan de mayores niveles de bienestar, concretamente de mayor bienestar psicológico y subjetivo (Extremera, et al., 2011).

En este sentido, Veloso, et al. (2013) demostraron la relación positiva y significativa entre la IE percibida con satisfacción vital, felicidad subjetiva (componentes del bienestar subjetivo) y resiliencia. Otros estudios afirman que los estados emocionales positivos facilitan conductas más saludables, proveyéndoles la resiliencia necesaria para afrontar la posibilidad de tener o desarrollar serios problemas de salud (Salovey, et al., 2000), de este modo la inteligencia emocional constituye un indicador de salud física, mental y psicósomática (Chero, et al., 2020). Por su parte los estudios de Perea, et al. (2008) muestran que las personas con mayor nivel de claridad y regulación emocional perciben mayor nivel de satisfacción laboral.

Dada la importancia que tiene la IE en la salud de las personas y en especial en el ámbito laboral surge la necesidad de construir y validar instrumentos para evaluar competencias emocionales en los trabajadores, con los resultados obtenidos se beneficia la gestión de Recursos Humanos (RRHH) en: conocer las fortalezas de los trabajadores y realizar programas de capacitación emocional a partir de sus resultados; potenciar el desarrollo de

competencias emocionales en los trabajadores, mejorar su rendimiento laboral y aumentar la satisfacción con su trabajo, siendo menos propensos a las emociones negativas, aumentando su bienestar y capacidad para hacer frente a las adversidades de la vida.

En los últimos años se han creado distintos instrumentos de evaluación de IE que varían en función de la concepción teórica o modelo al cual se adscriben sus autores. De manera general existen dos modelos principales: los de habilidades que se centran en el contexto emocional de la información y el estudio de las capacidades relacionadas con dicho procesamiento y los modelos mixtos los cuales combinan dimensiones de personalidad y la capacidad de automotivación con habilidades de regulación de emociones (Sánchez & Robles, 2018). A decir de Bello & Alina (2019) cada propuesta es un acercamiento a la comprensión de la inteligencia emocional, y de alguna forma contribuyen a ampliar la concepción de la inteligencia humana más allá del éxito académico y de todas se derivan implicaciones para la evaluación y el desarrollo de la misma.

En línea con lo anterior se han desarrollados instrumentos de evaluación de inteligencia emocional tales como: Trait Meta-Mood Scale (TMMS) creado por Salovey, et al. en 1995, considerado el primer test para evaluar IE; y su adaptación al español TMMS-24 (Escala Rasgo de Metaconocimiento Emocional) validado por Fernández-Berrocal, et al. (2004); el Wong Law Emotional Intelligence Scale, desarrollado por Wang y Law adaptado al español (WLEIS-S) por Extremera, et al. (2019). Correspondientes al modelo mixto se encuentran: las medidas de autoinforme: Bar-On emotional Quotient Inventory (EQ-i) elaborado por Bar-on en 1997 y el Emotional Competence Inventory (ECI) diseñado por Boyatzis, et al. (2000), este último enfocado específicamente a la evaluación de competencias emocionales en el ámbito laboral, con gran utilización en el área de RRHH en la selección de personal.

Estas propuestas de medidas de evaluación poseen elevados índices de validez y confiabilidad; pero poseen una limitación para ser aplicadas en el contexto cubano; y es que en su mayoría son comercializados por editoriales extranjeras, lo cual significa un obstáculo para su manejo y aplicación, además de que no se ajustan a la realidad de los trabajadores cubanos. Es por ello que esta investigación tiene como objetivo la validación del Inventario de Competencias Emocionales (ICEL), elaborado para evaluar competencias emocionales en el ámbito laboral cubano. El mismo se diseñó a partir del modelo mixto de competencias emocionales de Goleman, et al. (2002), está compuesto por 38 ítems que evalúan la Inteligencia Emocional a través de 4 dimensiones: Conciencia de

uno mismo, Autogestión emocional, Conciencia social y Gestión de las relaciones.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizó un diseño de investigación descriptivo, transversal, cuantitativo, que se adscribe a las investigaciones de desarrollo tecnológico (I+D). La investigación se llevó a cabo en tres fases. La muestra y los instrumentos de cada etapa se describen a continuación:

### Etapa 1. Validación de contenido

En la primera se realizó la validez de contenido mediante el juicio de experto, la muestra estuvo compuesta por 23 expertos; 83% femenino; 4 doctores en ciencias, 3 másteres en Psicología Organizacional y 16 licenciados; 70% especialistas de RRHH y el 52% posee entre 2 y 10 años de experticia en el tema de Psicología Organizacional, inteligencia emocional o validación de instrumentos, el 35% posee entre 10 a 20 años y un 13% más de 20 años. El instrumento para la recolección de los datos fue el Cuestionario de expertos: técnica de papel y lápiz donde los expertos de manera individual evalúan los ítems diseñados atendiendo a los criterios de: claridad sintáctica y semántica con la que ha sido redactado el ítem, ajuste a la población, ajuste al indicador e inclusión en el inventario.

### Etapa 2. Validación de constructo

En la segunda fase se realizó la validez de constructo a través del análisis factorial, la muestra se compuso por 1300 trabajadores de 145 empresas de La Habana con edades comprendidas entre los 18 a 70 años de edad, el 53,2% del sexo femenino, 60% universitarios. Se empleó el Inventario de Competencias Emocionales en el ámbito Laboral (ICEL): técnica de papel y lápiz de tipo autoinforme con 38 ítems que evalúan las competencias emocionales de los trabajadores. La medición utiliza una escala tipo Likert de cinco opciones de respuesta 5 siempre, 4 casi siempre, 3 a veces, 2 casi nunca, 1 nunca (Anexo 1). Se aplica de manera individual o colectiva. No requiere límite de tiempo. (Medina, et al, 2017)

### Etapa 3. Validación de criterio concurrente

En la tercera etapa del estudio se realiza la validez de criterio. La muestra quedó compuesta por 295 trabajadores de 12 organizaciones de La Habana; con edades entre los 20 y los 77 años de edad, el 63% femenino, 56% universitarios. La aplicación se realizó de manera individual y en el mismo momento que fue aplicado el ICEL a

los participantes se les aplicó también para su posterior análisis:

**Escala Reducida de Bienestar Subjetivo (BS10):** Esta técnica es una versión reducida a 10 ítems de la Escala de Bienestar Subjetivo, se califica en una escala tipo Likert, y se interpreta que a mayor puntuación mayor bienestar. Esta versión cuenta con evidencias de validez y confiabilidad para la población cubana entre 18 y 80 años de edad, presenta un Alfa de Cronbach .70, lo que muestra una aceptable consistencia interna (Rodríguez & Molerio, 2012).

**Escala Reducida de Resiliencia (CD-RISC10):** Esta técnica es la versión abreviada compuesta por 10 ítems de la Escala de Resiliencia de Connor-Davidson. Esta variante reducida (CD-RISC10) mide la resiliencia de forma global. Está validada en Cuba en una muestra de sujetos entre 18 y 80 años de edad provenientes de la población general de las provincias centrales del país. Puede afirmarse que el instrumento posee una satisfactoria consistencia interna con un Alfa de Cronbach .81, así como excelente estabilidad temporal y ajuste al constructo con una agrupación de un factor (Rodríguez & Molerio, 2012).

**Cuestionario de Diagnóstico Organizacional (CDO):** técnica de papel y lápiz, que puede ser aplicado de manera individual o grupal y sin límite de tiempo. Para la presente investigación se utilizaron solo los ítems pertenecientes a la variable Satisfacción con el trabajo, que presenta una satisfactoria consistencia interna con un Alfa de Cronbach .78 (Ávila, et al., 2016).

El procesamiento de los datos se realizó utilizando Microsoft Excel y el paquete estadístico Statistical Package for Social Sciences (SPSS 22.0)

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para analizar la concordancia de las puntuaciones dadas por los jueces al instrumento se empleó el Coeficiente de Concordancia (Cc) que establece un valor mínimo de 60% (Cuesta, 2010). Todos los ítems cumplieron con este criterio excepto el ítem 2 en lo concerniente al ajuste al indicador (Cc = 56%); sin embargo se concluyó mantenerlo ya que obtuvo Cc <sup>3</sup> 60% para su inclusión. Los expertos coincidieron en la valoración favorable del instrumento y en la inclusión de los 38 ítems en la versión final del mismo (Medina, et al., 2017).

De acuerdo a estos resultados el ICEL quedó conformado por 38 ítems, 19 indicadores y 4 dimensiones como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Distribución de los ítems del ICEL

Dimensión	Indicador	Ítems
Conciencia de uno mismo	Autoconciencia emocional	1 y 3
	Autovaloración adecuada	5 y 7
	Confianza en sí mismo	9 y 11
Autogestión emocional	Autocontrol emocional	2 y 4
	Transparencia	6 y 8
	Adaptabilidad	10 y 12
	Optimismo	22 y 24
	Motivación de logro	14 y 16
	Iniciativa	18 y 20
Conciencia social	Orientación al servicio	13 y 15
	Empatía	17 y 19
	Conciencia de la organización	21 y 23
Gestión de las relaciones	Liderazgo	25 y 27
	Influencia	29 y 31
	Gestión de conflictos	28 y 30
	Catalizar cambios	26 y 37
	Trabajo en equipo	32 y 34
	Desarrollo de los demás	33 y 35
	Aprovechamiento de la diversidad	36 y 38

Fuente: Elaboración de las autoras.

## Etapa 2. Validación de constructo

La validez de constructo se realizó mediante el análisis factorial de componentes principales. Para determinar la pertinencia de realizar un análisis factorial se verificó la medida de adecuación muestral: Kaiser Meyer Olkin (KMO) y la prueba de Esfericidad de Bartlett (TEB) como se evidencia en la tabla 2:

Tabla 2. Prueba de KMO y Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,963
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	18277,717
	gl	703
	Sig.	,000

El valor de KMO = .963 demuestra la pertinencia de aplicar el análisis factorial<sup>1</sup>(Rego & Fernandes, 2005) Para lo cual se optó por la extracción de factores mediante el análisis de los componentes principales y rotación Varimax, lo cual arrojó 4 factores primarios que explican el 44,43% acumulado de la varianza total como se muestra en la tabla 3:

Tabla 3. Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	12,374	32,563	32,563	12,374	32,563	32,563
2	1,893	4,981	37,544	1,893	4,981	37,544
3	1,406	3,701	41,245	1,406	3,701	41,245
4	1,212	3,190	44,435	1,212	3,190	44,435

<sup>1</sup> Valores de KMO mayores a .75 es pertinente realizar el análisis factorial

En la tabla 4 se observan las agrupaciones de los ítems en relación a los cuatro factores seleccionados

Tabla 4. Matriz de componentes rotados

	Componente			
	1	2	3	4
i1	,416	,021	,343	,395
i2	,050	,083	,520	,250
i3	,116	-,001	,457	,351
i4	,144	,042	,113	,615
i5	,309	,157	,018	,597
i6	,178	,303	,103	,494
i7	,535	,112	,153	,359
i8	,443	,149	,246	,376
i9	,598	,148	,070	,274
i10	,475	,203	,065	,177
i11	,380	,295	,092	,187
i12	,555	,097	,175	,177
i13	,469	,338	,281	,056
i14	,550	,098	,078	,178
i15	,515	,171	,280	-,008
i16	,635	,160	,190	,235
i17	,157	,117	,559	,190
i18	-,001	,246	,298	,384
i19	,089	,385	,558	,068
i20	,468	,257	,180	,225
i21	,347	,240	,519	,043
i22	,262	,213	,456	-,015
i23	,223	,346	,556	,059
i24	,307	,189	,408	,033
i25	,474	,446	,088	,084
i26	,510	,472	,181	,033
i27	,240	,551	,273	,111
i28	,003	,731	,168	,039
i29	,237	,673	,111	,206
i30	,167	,649	,225	,187
i31	,119	,670	,224	,142
i32	,417	,518	,025	,295
i33	,357	,418	,250	,198
i34	,375	,568	,167	,016
i35	,471	,504	,182	,028
i36	,655	,131	,289	-,007
i37	,470	,252	,440	,160
i38	,510	,170	,467	-,086

Un **primer factor** contiene ítems asociado a todas las dimensiones teóricas: reflexiono y aprendo de mis experiencias (i7) y logro ser eficiente en tareas de mucha presión (i9) que pertenecen a **Conciencia de uno mismo**; me ajusto a situaciones novedosas (i12), persigo la excelencia en mi desempeño como un motivo personal (i14) y enfrento las tareas difíciles como un reto (i16) de

la dimensión **Autogestión emocional**; contribuyo a la satisfacción de los demás (i15) de **Conciencia social** y de la dimensión **Gestión de las relaciones** aprendo de los demás (i36) reconozco y promuevo cambios necesarios (i26), comprendo diferentes creencias y puntos de vista (i38). La mayoría de los ítems corresponden a las dimensiones Autogestión emocional y Gestión de las relaciones que en la matriz de correlaciones reflejaron valores altos de correlación entre ellos por lo que la autora considera asociar este factor a la **Gestión emocional**.

El **segundo factor** tiene mayor vínculo con los ítems: estimo el comportamiento de los demás con ideas motivantes (i27), actúo como mediador de conflictos entre otros colegas (i28), convoco a otros y logro su participación en determinadas tareas (i29), negocio y busco soluciones en situaciones conflictivas (i30), consigo persuadir a otros y lograr consenso (i31), logro un trabajo en equipo (i32), identifico las fortalezas y debilidades de mis compañeros (i33) y promuevo relaciones entre los compañeros del grupo (i34). Todos estos ítems pertenecen a la dimensión establecida teóricamente como **Gestión de las relaciones**.

El **tercer factor** está asociado a los ítems: logro distanciarme de mi punto de vista y ponerme en el lugar del otro (i17), comprendo las causas de los estados de ánimo de mis colegas (i19), identifico las conexiones personales entre los que me rodean (i21), identifico los valores o motivos que movilizan a mis colegas (i23) todos estos de la dimensión **Conciencia social**; además de los ítems: utilizo el humor como recurso para enfrentarme a la vida (i22), veo las situaciones adversas como una oportunidad de superación (i24) e intento comprender que motiva las agresiones de los demás (i2) de la dimensión **Autogestión emocional** y de **Conciencia de uno mismo**: reconozco el modo en que mis emociones afectan mi desempeño (i3). Este factor se puede entender como **Empatía y optimismo**.

Y por último aparece un **cuarto factor** donde los ítems con mayores puntuaciones son: controlo la irritación o el enojo (i4) y abordo abiertamente inquietudes o temores (i6) de la dimensión teórica **Autogestión emocional** y de **Conciencia de uno mismo**: identifico y manejo adecuadamente mis fortalezas y debilidades (i5). Por lo que este factor está muy relacionado con el **Autoconocimiento**.

De manera general se puede apreciar una estructura factorial multidimensional que se corresponde en gran medida con las dimensiones elaboradas teóricamente y que da muestra de la interrelación de los factores que conforman el constructo.

Con el objetivo de confirmar si la estructura empírica se corresponde con la teórica se realiza el análisis factorial

de las dimensiones establecidas según la teoría: Conciencia de uno mismo, Autogestión emocional, Conciencia social y Gestión de las relaciones, donde 1 factor es capaz de explicar casi el 77,29% de la varianza de los datos originales como se observa en la tabla 5.

Tabla 5. Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	3,092	77,295	77,295	3,092	77,295	77,295
2	,422	10,562	87,857			
3	,258	6,462	94,320			
4	,227	5,680	100,000			

Método de extracción: análisis de componentes principales.

De acuerdo a la matriz de componente que se muestra en la tabla 6 se puede concluir que existe un solo factor que agrupa todas las variables. Este factor de acuerdo al contenido y la definición teórica de las dimensiones sería la Inteligencia Emocional.

Tabla 6. Matriz de componente

	Componente		
	1		
Conciencia de uno mismo	,850		
Autogestión emocional	,908		
Conciencia social	,868		
Gestión de las relaciones	,889		

Método de extracción: análisis de componentes principales.

a. 1 componentes extraídos.

A partir del análisis de las comunalidades se pone de manifiesto que la dimensión que mejor se explica según el modelo es la Autogestión emocional, ya que el modelo es capaz de reproducir el 82% de su variabilidad original; mientras que la dimensión Conciencia de uno mismo con un 72% es la peor explicada como se muestra en la tabla 7.

Tabla 7. Comunalidades

	Inicial	Extracción
Conciencia de uno mismo	1,000	,722
Autogestión emocional	1,000	,824
Conciencia social	1,000	,754
Gestión de las relaciones	1,000	,791

Método de extracción: análisis de componentes principales.

En la tabla 8 se muestran las correlaciones entre las dimensiones. Las cuales correlacionan entre sí con valores altos. Las correlaciones más altas se establecen entre las dimensiones de la misma área; las intrapersonales .741 e interpersonales .738. Ello demuestra la interdependencia entre las dimensiones de la IE.



Tabla 8. Matriz de correlaciones

		Conciencia de uno mismo	Autogestión emocional	Conciencia social	Gestión de las relaciones
Correlación	Conciencia de uno mismo	1,000	,741	,601	,655
	Autogestión emocional	,741	1,000	,714	,730
	Conciencia social	,601	,714	1,000	,738
	Gestión de las relaciones	,655	,730	,738	1,000

De modo que se puede concluir que el instrumento presenta una estructura

multidimensional compuesta por dichas dimensiones, las cuales se agrupan en un factor que explica más del 75 % de la varianza total de los datos.

Como se puede observar en la tabla 9, los resultados del análisis de la correlación realizados entre el ICEL y la Escala Reducida de Bienestar Subjetivo (BS10), indican que existe una correlación positiva significativa de magnitud moderada ( $r_s = .524$ ;  $p < 0.01$ ) entre ambos instrumentos.

Tabla 9. Correlación entre el ICEL y la Escala Reducida de Bienestar Subjetivo (BS10).

		BS10
ICEL	Correlación de Spearman	.524**
	$r_s^2$	27%
	Sig. (bilateral)	.000
	N	295

\*\*La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral).

$r_s^2$  = coeficiente de determinación, expresado en %.

De acuerdo a los resultados obtenidos con el cálculo del coeficiente de determinación ( $r_s^2 = .270$ ), el 27% de la variabilidad total del ICEL, queda explicada por la Escala Reducida de Bienestar Subjetivo (BS10) y viceversa.

Los ítems del ICEL que mejor correlación alcanzan con esta medida, son los referidos a valorar con rapidez varias alternativas para llegar a una meta (i20) ( $r_s = .445$ ;  $p < 0.01$ ) y utilizar el humor como recurso para enfrentarse a la vida (i22) ( $r_s = .419$ ;  $p < 0.01$ ). Ambos ítems, obtienen una correlación positiva significativa de magnitud moderada y pertenecen a la dimensión autogestión emocional ( $r_s = .505$ ;  $p < 0.01$ ), que como se muestra en la tabla 10 es la que más correlaciona con la Escala Reducida de Bienestar Subjetivo (BS10).

Tabla 10. Correlación entre las dimensiones del ICEL y la Escala Reducida de Bienestar Subjetivo (BS10).

		BS10
Conciencia de uno mismo	Correlación de Spearman	.448**
	$r_s^2$	20%
	Sig. (bilateral)	.000
	N	295
Autogestión emocional	Correlación de Spearman	.505**
	$r_s^2$	26%
	Sig. (bilateral)	.000
	N	295
Conciencia social	Correlación de Spearman	.419**
	$r_s^2$	18%
	Sig. (bilateral)	.000
	N	295

<b>Gestión de las relaciones</b>	Correlación de Spearman	.459**
	$r_s^2$	21%
	Sig. (bilateral)	.000
	N	295

\*\*La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral).

$r_s^2$  = coeficiente de determinación, expresado en %.

La tabla 11 muestra la correlación positiva significativa de magnitud moderada ( $r_s = .560$ ;  $p < 0.01$ ) entre el ICEL y la Escala Reducida de Resiliencia (CD-RISC10).

Tabla 11. Correlación entre el ICEL y la Escala Reducida de Resiliencia (CD-RISC10).

		CD-RISC10
<b>ICEL</b>	Correlación de Spearman	.560**
	$r_s^2$	31%
	Sig. (bilateral)	.000
	N	295

\*\*La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral).

$r_s^2$  = coeficiente de determinación, expresado en %.

Por su parte, el coeficiente de determinación ( $r_s^2 = .313$ ), revela que el 31% de la variabilidad total del ICEL, queda explicada por la variabilidad total de la Escala Reducida de Resiliencia y viceversa. Cabe destacar, que la Escala Reducida de Resiliencia (CD-RISC10), es la medida que obtiene las correlaciones más altas con los valores del ICEL. Por tanto, es de esperar, que aquellas personas que presentan la habilidad para percibir, asimilar y manejar las emociones propias y detectar e interpretar las emociones de los demás, presenten un mayor nivel de resiliencia.

Los ítems del inventario que mejor correlacionan con la Escala Reducida de Resiliencia son los referidos a valorar con rapidez varias alternativas para llegar a una meta (i20) ( $r_s = .443$ ;  $p < 0.01$ ) y enfrentar las tareas difíciles como un reto (i16) ( $r_s = .432$ ;  $p < 0.01$ ), ambos pertenecientes a la dimensión autogestión emocional ( $r_s = .594$ ;  $p < 0.01$ ), que es la que más correlaciona con dicha escala como se muestra en la tabla 12.

Tabla 12. Correlación entre las dimensiones del ICEL y la Escala Reducida de Resiliencia (CD-RISC10).

		CD-RISC10
<b>Conciencia de uno mismo</b>	Correlación de Spearman	.429**
	$r_s^2$	18%
	Sig. (bilateral)	.000
	N	295
<b>Autogestión emocional</b>	Correlación de Spearman	.594**
	$r_s^2$	35%
	Sig. (bilateral)	.000
	N	295
<b>Conciencia social</b>	Correlación de Spearman	.476**
	$r_s^2$	23%
	Sig. (bilateral)	.000
	N	295
<b>Gestión de las relaciones</b>	Correlación de Spearman	.451**
	$r_s^2$	20%
	Sig. (bilateral)	.000
	N	295

\*\*La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral).

$r_s^2$  = coeficiente de determinación, expresado en %.

En la tabla 13, se muestra la correlación entre el ICEL y la variable Satisfacción con el trabajo del CDO, que indican la presencia de una correlación positiva significativa de magnitud moderada ( $r_s = .305$ ;  $p < 0.01$ ).

Tabla 13. Correlación entre el ICEL y la variable Satisfacción con el trabajo del CDO.

		Satisfacción con el trabajo
<b>ICEL</b>	Correlación de Spearman	.305**
	$r_s^2$	9%
	Sig. (bilateral)	.000
	N	295

\*\*La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral).

$r_s^2$  = coeficiente de determinación, expresado en %.

En este caso, el coeficiente de determinación ( $r_s^2 = .093$ ), alcanza un valor más bajo que los obtenidos entre el ICEL y las dos medidas anteriores. No obstante, nos revela que el ICEL explica el 9% de la variación de la variable Satisfacción con el trabajo del CDO y viceversa.

El ítem del ICEL que más correlaciona con la variable Satisfacción con el trabajo del CDO, siendo el único que alcanza una correlación positiva significativa de magnitud moderada, es el que hace alusión a reflexionar y aprender de las propias experiencias (i7) ( $r_s = .312$ ;  $p < 0.01$ ), perteneciente a la dimensión conciencia de uno mismo ( $r_s = .304$ ;  $p < 0.01$ ), que es la dimensión que más correlaciona con esta medida como se puede apreciar en la tabla 14.

Tabla 14. Correlación entre las dimensiones del ICEL y la variable Satisfacción con el trabajo del CDO.

		Satisfacción con el trabajo
<b>Conciencia de uno mismo</b>	Correlación de Spearman	.304**
	$r_s^2$	9%
	Sig. (bilateral)	.000
	N	295
<b>Autogestión emocional</b>	Correlación de Spearman	.298**
	$r_s^2$	8%
	Sig. (bilateral)	.000
	N	295
<b>Conciencia social</b>	Correlación de Spearman	.197**
	$r_s^2$	3%
	Sig. (bilateral)	.001
	N	295
<b>Gestión de las relaciones</b>	Correlación de Spearman	.288**
	$r_s^2$	8%
	Sig. (bilateral)	.000
	N	295

\*\*La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral).

$r_s^2$  = coeficiente de determinación, expresado en %.

En la muestra de estudio, a medida que aumentan los valores del ICEL y sus dimensiones, se produce un incremento en los valores de la Escala Reducida de Bienestar Subjetivo (BS10), la Escala Reducida de Resiliencia (CD-RISC10) y la variable Satisfacción con el trabajo del CDO.

De manera general, los resultados encontrados evidencian, que tanto el ICEL, como sus dimensiones, correlacionan de forma positiva y moderada con la Escala Reducida de Bienestar Subjetivo (BS10) y con la Escala Reducida de Resiliencia (CD-RISC10), con un valor de significancia de  $p < 0.01$ . Estos resultados condicen con los obtenidos en otros estudios, donde se registraron asociaciones positivas entre las puntuaciones de Inteligencia Emocional, medida

a través de autoinformes, y el bienestar subjetivo y la resiliencia (Extremera et al., 2011; Veloso et al., 2013; Veliz, et al., 2018; Hernández, 2021).

Por otra parte, el ICEL y sus dimensiones, correlacionan de manera positiva con la variable Satisfacción con el trabajo del CDO. Estudios desarrollados sobre la satisfacción laboral, coinciden con los resultados obtenidos en la presente investigación, pues estos sugieren que la Inteligencia Emocional correlaciona de forma positiva y significativa con la satisfacción con el trabajo (Perea, et al., 2008).

El análisis de la confiabilidad mostró que el instrumento posee una alta confiabilidad, con un Alfa de Cronbach = .941.

## CONCLUSIONES

En función de los resultados obtenidos se evidencia, que el ICEL evalúa competencias emocionales en trabajadores cubanos a partir de los 18 años de edad, con una elevada consistencia interna y posee validez de contenido, de criterio y de constructo.

Los 23 expertos consultados concordaron en la pertinencia de incluir 38 ítems en la versión final del instrumento. Los cuales están redactados con suficiente claridad, ajuste a la población y adecuación al indicador que pretenden evaluar.

De acuerdo al análisis factorial, la estructura del inventario es multidimensional. Esta comprende cuatro dimensiones: Conciencia de uno mismo, Autogestión emocional, Conciencia Social y Gestión de las relaciones. Ellas correlacionan entre sí mostrando a su vez, una relativa independencia. Estas dimensiones se corresponden con las planteadas teóricamente según el modelo de referencia.

Los resultados revelan que, en los trabajadores estudiados, el ICEL correlaciona de forma positiva y moderada con la Escala Reducida de Bienestar Subjetivo (BS10), la Escala Reducida de Resiliencia (CD-RISC10) y la variable satisfacción con el trabajo del CDO. Las dimensiones del ICEL mantienen una correlación positiva de magnitud moderada con la Escala Reducida de Bienestar Subjetivo (BS10) y la Escala Reducida de Resiliencia (CD-RISC10). Además, se advierte una correlación positiva de magnitud débil y moderada entre las dimensiones del ICEL y la variable satisfacción con el trabajo del CDO.

De manera general, se aportan evidencias satisfactorias de validez de contenido, constructo y criterio concurrente para el ICEL.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ávila, A., Smith, I., Moros, H., Martínez, M., & Medina, A. (2016). Diseño de un modelo teórico metodológico para el diagnóstico sociopsicológico de la Efectividad Organizacional. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 5 (3). <https://doi.org/10.30827/digibug.13677>
- Bello, Z. (2020). La inteligencia emocional en el ámbito laboral. Qué hacer en las empresas En Colectivo de autores, *Psicología Laboral y organizacional. Avances y perspectivas de la formación de másteres en Cuba*. (pp. 317-338). Cubasolar. <https://doi.org/10.2307/j.ctv105bcdn.16>
- Bello, Z., & Alfonso, A. (2019). Las demandas emocionales de los adolescentes. ¿Qué podemos hacer? *Revista Voces de la educación*. Número especial 2, 13-26.
- Boyatzis, R., Goleman, D., & Rhee, K. (2000). Competencia de agrupamiento en inteligencia emocional: Insights del Inventario de Competencia Emocional. En R. Bar-On & JDA Parker (Eds.), *El manual de inteligencia emocional: desarrollo teórico, Test de Habilidad de Inteligencia Emocional en la Escuela (THInEmE)* <https://doi.org/10.17268/sciendo.2018.025>
- Chero, S., Díaz, A., Chero, Z., & Casimiro, G. (2020). La somnolencia diurna y su relación con la inteligencia emocional en estudiantes universitarios. *Lima, Perú. Medisur* 18 (2).
- Cuesta, A. (2010). *Tecnología de gestión de recursos humanos*. Félix Varela
- Extremera, N., Rey, L., & Sánchez-Álvarez, N. (2019). Versión en español de la Escala de Inteligencia Emocional Wong Law (WLEIS-S). *Psicothema* 31 (1), 94-100. <https://doi.org/10.1037/t72979-000>
- Extremera, N., Ruiz, D., Pineda, C., & Salguero, J.M. (2011). La inteligencia emocional y su relación con el bienestar hedónico y eudaimónico: un estudio prospectivo. *Personalidad y diferencias individuales*, 51 (1), 11-16. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2011.02.029>
- Fernández - Berrocal, P., Extremera, N. & Ramos, N. (2004). Validez y fiabilidad de la versión española modificada de la escala Trait Meta-Mood Scale. *Informes psicológicos*, 94, 751-755. <https://doi.org/10.2466/pr0.94.3.751-755>
- Goleman, D. (1998). *La práctica de la Inteligencia Emocional*. Kairós. SA Numancia.
- Goleman, D., Boyatzis, R., & McKee, A. (2002). *El líder resonante crea más: el poder de la Inteligencia Emocional*. Plaza y Editores.

- Hernández, C.I., Llorens, S., Rodríguez, A.M. & Chambel, M.J. (2021). Inteligencia emocional y engagement en estudiantes de medicina: un estudio comparativo en tres países. *Revista de Psicología*, 30 (1), 1-12. <https://doi.org/10.5354/0719-0581.2021.55261>
- Medina, J., Bello, Z., & Alfonso, A. (2017). Las competencias emocionales en los trabajadores cubanos: ¿Cómo medirlas? *Alternativas Cubanas en Psicología*, 5 (13), 27-35.
- Perea, J.M., Sánchez, L.M., & Fernández - Berrocal, P. (2008). Inteligencia emocional percibida y satisfacción laboral en enfermeras de salud mental de un hospital de Málaga: Resultados preliminares. *Rev Presencia*, 4 (7). <https://doi.org/10.4321/s1132-12962008000300003>
- Rego, A., & Fernandes, C. (2005). Inteligencia Emocional: Desarrollo y Validación de un Instrumento de Medida. *Revista Interamericana de Psicología*, 39 (1), 23-28. <https://doi.org/10.17575/rpsicol.v19i1/2.401>
- Rodríguez, B., & Molerio, O. (2012). Validación de instrumentos psicológicos. Criterios básicos. Feijóo.
- Salovey, P., Rothman, A., Detweiler, J., & Steward, W. (2000). Estados emocionales y salud física. *Psicólogo estadounidense*, 55 (1) 110-121. <https://doi.org/10.1037/0003-066x.55.1.110>
- Sánchez-Teruel, D., & Robles-Bello, MA (2018). Instrumentos de evaluación en inteligencia emocional: una revisión sistemática cuantitativa. *Perspectiva Educativa. Formación de Profesores*. 57 (2) 27-50. <https://doi.org/10.4151/07189729-vol.57-iss.2-art.712>
- Veliz, A., Dörner, A., Soto, A., Reyes, J., & Ganga, F. (2018) Inteligencia emocional y bienestar psicológico en profesionales de enfermería del sur de Chile. *Medisur*. 16 (2)
- Veloso, C., Cuadra, A., Antezana, I., Avendaño, R., & Fuentes, L. (2013). Relación entre Inteligencia Emocional, Satisfacción Vital, Felicidad Subjetiva y Resiliencia en funcionarios de Educación Especial. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 39 (2), 355-366. <https://doi.org/10.4067/s0718-07052013000200022>

**Anexo1. INVENTARIO DE COMPETENCIAS EMOCIONALES EN EL ÁMBITO LABORAL**

Nombre: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_

Escolaridad: 6to grado \_\_ 9no grado \_\_ Bachiller \_\_ Técnico Medio \_\_ Universitaria \_\_ Otra \_\_

Experiencia laboral: \_\_\_\_\_ Experiencia en el puesto de trabajo actual: \_\_\_\_\_

Categoría Ocupacional: Obrero \_\_ Técnico \_\_ Profesional \_\_ Dirigente \_\_ Servicios \_\_

Cargo que ocupa: \_\_\_\_\_ Centro laboral: \_\_\_\_\_

A continuación se presentan un conjunto de capacidades que debe evaluar en qué medida considera que las posee, es decir, que caracterizan su comportamiento habitual en el ámbito laboral. Las valoraciones debe realizarlas en una escala de 1 a 5 puntos, donde: 5=siempre, 4=casi siempre, 3= a veces, 2= casi nunca y 1=nunca. Intente responder de la manera más sincera posible, esto no es una prueba, solo se trata de explorar su perfil de capacidades emocionales.

<b>Competencias</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Identifico las causas reales de mis emociones					
2. Intento comprender que motiva las agresiones de los demás					
3. Reconozco el modo en que mis emociones afectan mi desempeño					
4. Controlo la irritación o el enojo.					
5. Identifico y manejo adecuadamente mis fortalezas y debilidades					
6. Abordo abiertamente inquietudes o temores					
7. Reflexiono y aprendo de mis experiencias					
8. Reconozco espontáneamente los errores					
9. Logro ser eficiente en tareas de mucha presión					
10. Atiendo simultáneamente tareas diversas					
11. Expreso mis criterios aunque no cuente con el apoyo de todos					
12. Me ajusto a situaciones novedosas					
13. Promuevo sentimientos positivos en los demás					
14. Persigo la excelencia en mi desempeño como un motivo personal					
15. Contribuyo a la satisfacción de los demás					
16. Enfrento las tareas difíciles como un reto					
17. Logro distanciarme de mi punto de vista y ponerme en el lugar del otro					
18. Enfrento tareas poco usuales.					
19. Comprendo las causas de los estados de ánimo de mis colegas.					
20. Valoro con rapidez varias alternativas para llegar a una meta					
21. Identifico las conexiones personales entre los que me rodean					
22. Utilizo el humor como recurso para enfrentarme a la vida					
23. Identifico los valores o motivos que movilizan a mis colegas					
24. Veo las situaciones adversas como una oportunidad de superación					
25. Sirvo de ejemplo a los demás en la consecución de las metas					
26. Reconozco y promuevo cambios necesarios					
27. Estimulo el comportamiento de los demás con ideas motivantes					
28. Actúo como mediador en conflictos entre otros colegas					
29. Convoco a otros y logro su participación en determinadas tareas					
30. Negocio y busco soluciones en situaciones conflictivas.					
31. Consigo persuadir a otros y lograr consenso					

32. Logro un trabajo de equipo					
33. Identifico las fortalezas y debilidades de mis compañeros					
34. Promuevo relaciones entre los compañeros del grupo					
35. Favorezco el desarrollo de los demás					
36. Aprendo de los demás					
37. Logro reconocer y canalizar las reacciones emocionales que generan las situaciones de cambio en mí y los demás.					
38. Comprendo diferentes creencias y puntos de vista.					

Las puntuaciones obtenidas en el instrumento se promedian y se interpretan de acuerdo a los quintiles de la siguiente escala:

#### Escala de calificación del ICEL.

Quintiles	Valores	Calificación
I	$\geq 4,33$	Muy alto
II	4,32 a 4,04	Alto
III	4,03 a 3,80	Medio
IV	3,50 a 3,79	Bajo
V	$< 3,50$	Muy bajo

#### Escala de calificación del ICEL. Dimensiones.

Quintil	Conciencia de uno mismo	Autogestión emocional	Conciencia Social	Gestión de las relaciones	Calificación
I	$\geq 4,50$	$\geq 4,33$	$\geq 4,33$	$\geq 4,42$	Muy alto
II	4,49 a 4,16	4,32 a 4,00	4,32 a 4,00	4,41 a 4,07	Alto
III	4,15 a 4,00	3,99 a 3,75	3,99 a 3,66	4,06 a 3,71	Medio
IV	3,99 a 3,66	3,74 a 3,50	3,65 a 3,33	3,70 a 3,35	Bajo
V	$< 3,66$	$< 3,50$	$< 3,33$	$< 3,35$	Muy bajo

# 14

Presentation date: December, 2021

Date of acceptance: March, 2022

Publication date: May, 2022

## AZERBAIJANI VIEW

OF NIZAMI GANJAVI STUDIES.

**VISIÓN AZERBAIYANA DE LOS ESTUDIOS DE NIZAMI GANJAVI.**

Gulkhani Panah Vagif gizi Shukurova<sup>1</sup>

E-mail: [mektub@gulxani.net](mailto:mektub@gulxani.net)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7766-7247>

<sup>1</sup> Baku State University. Baku, Azerbaijan.

### Suggested citation (APA, 7<sup>th</sup> edition)

Vagif gizi Shukurova, G., P., (2022). Azerbaijani view of Nizami Ganjavi studies. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 136-141.

### ABSTRACT

Nizami Ganjavi is one of Azerbaijan's most renowned poets/philosophers; his ideas have transcended his time and are still astonishing today due to his sense of justice as well as for the love for his country. This fame has caused his work to be analyzed and interpreted by academics from all over the world, and from multiple perspectives. However, in this sense it is appropriate, and it is the main objective of this work, to highlight the vision of the different studies of his countrymen, among which the outstanding academician Isa Habibbayli, member of the National Academy of Sciences of Azerbaijan, stands out. The points of view in the studies on the Nizami legacy provided by his countrymen are relevant for their valuable ideas and original scientific-theoretical contributions, which make them highly valued on the international scene.

**Keywords:** Nizami Ganjavi, Isa Habibbayli, Azerbaijan literature

### RESUMEN

Nizami Ganjavi es uno de los poetas/filósofos más reconocidos de Azerbaiyán; sus ideas han trascendido su tiempo y todavía en nuestros días asombran por su sentido de justicia como por el amor a su patria. Esta fama ha sido artífice de que su obra sea analizada e interpretada por académicos de todo el mundo, y desde múltiples perspectivas. Sin embargo, en ese sentido resulta apropiado, y es el principal objetivo de este trabajo, destacar la visión de los diferentes estudios de sus coterráneos entre los que sobresale el destacado académico Isa Habibbayli, miembro de la Academia Nacional de Ciencias de Azerbaiyán. Los puntos de vistas en los estudios sobre el legado de Nizami aportados por sus coterráneos son relevantes por sus valiosas ideas y aportes científico-teóricos originales siendo altamente valorados en el escenario internacional.

**Palabras clave:** Nizami Ganjavi, Isa Habibbayli, literatura de Azerbaiyán



## INTRODUCTION

Nizami Ganjavi was an Azerbaijani philosopher who made unrivaled contribution to the history of world spiritual culture. Despite the pass of time his words and foresights did not lose their significance even nowadays. His entire ideological heritage is run through by the care of the man of labor, belief in inevitability of the triumph of justice and social equality society (Nuriyeva, 2021), and in liberation of a man from all forms of exploitation and oppression. His work is known far beyond the borders of Azerbaijan and the Islamic world, and because of that we consider him a poet of planetary scale (Begalinova et al., 2021).

According to Talatov and Clinton (2000) Nizami brought about a comparable expansion of the language of poetry. He was among the first poets in Iran to wed the lyric style of court poetry, with its rhetorical intricacy and metaphoric density, to narrative form, and his language is as much a presence on the narrative stage as are the characters and events it depicts. For him, discourse or eloquent speech (sokhan), or more particularly, the precise, beautiful, and signifying language of the poet, is his main or principal concern.

His work has been analyzed from multiple angles such as: the characteristics of spiritual and moral teaching (Begalinova et al., 2021), historical facts and geographical locations (Apoev, 2019, 2020; Suleymanova, 2021), phenomeno-semiotic analysis of superstition in Ganjavi's work (Ahangari, 2015), among many others. It seems that everyone has something to say or investigate about Nizami's, which is valid given the greatness of this author, although it is important to clearly point out the facts because greatness can lead to myth and in this process the information becomes fuzzy. For this reason, it is convenient to point out the works of scholars such as Isa Habibbayli who, researching Nizami, not only praise the author but also objectify him to shed light on some historical facts.

In this sense, Isa Habibbayli has a rich scientific and theoretical heritage, the main theme of which is Azerbaijani literary criticism. His scientific-theoretical ideas, which are the subject of great analysis and research, reflect all periods of the history of Azerbaijani literature, the rich scientific, literary-artistic, publicist activity of Azerbaijani thinkers who lived and worked in different periods. In his researches, Academician Isa Habibbayli expresses his attitude to different stages of Azerbaijan's scientific-theoretical thought, to the creativity of individual great artists in the light of the new thinking of the independence period, through the prism of constantly evolving imaginations. It is noteworthy that in his researches, time and objectivity are evaluated with scientific and theoretical ideas. Due

to the above, the objective of this work is to analyze the Azerbaijani vision of Nizami's studies highlighting the research of Isa Habibbayli.

## DEVELOPMENT

### Isa Habibbayli

One of the main lines of scholar Isa Habibbayli's work is to study Azerbaijani rich literature in terms of subject and genre, its stages of development, different layers of artistic thinking of powerful writers who lived in different periods to consider artistic possibilities, spiritual beauty, humanistic qualities and human feelings. His purpose has been to determine the peculiarities of each classic of literary samples combining national values, to reconsider the concept of national Azerbaijani ideology, the chronology of events, and as Azerbaijani literary critic to reveal the achievements of the literary process of the independence period.

Due to extensive and comprehensive scientific-theoretical research, it can be concluded that Isa Habibbayli is one of the most prolific Azerbaijani literary critics of all times. He is a great literary scholar, historian of Azerbaijani literature, literary theorist, who has attracted attention with his interesting analysis and research. His studies of different authors like Nizami Ganjavi, Maragali Avhadi, Shamsi Tabrizi, Imadeddin Nasimi, Mahammad Fuzuli, Mirza Fatali Akhundzade, Jalil Mammadguluzade, Huseyn Javid, Alibey Huseynzade, Mahammadhajar Vahazar Shahriyar, Mirhajun Mirzahir, Shahramiyar Saha and others are quite accurate and profound and have shed light on a different and enlightening vision.

### Nizami studies from Azerbaijani point of view

As we know, Azerbaijan, located in a geographical area suitable for establishing relations with many countries around the world; is also a country where cultures and literatures can unite. The people of Azerbaijan, who have a high artistic thinking, have created beautiful examples of Arabic literature since the 7<sup>th</sup> century. "The tradition of writing works of art in Arabic continued among Azerbaijani poets until the 11th century, ie until the beginning of Qatran Tabrizi's work. In the X-XII centuries, this poetry was represented in the Azerbaijani literature by such poets as Barakaveyh Zanjani, Iskafi Zanjani, Khatat Nizami Tabrizi, Abu Nasr Mansur Tabrizi, Khatib Tabrizi, Masud ibn Namdar, Omar Ganji. However, these Azerbaijani poets in addition to using a system of metaphors typical of classical Arabic poetry, as well as the colorful nature of their native lands developed their own style that gradually crystallized into a national identity.

Beginning in the 10<sup>th</sup> century, Azerbaijan endowed the Middle East with great literary figures. In the 12<sup>th</sup> century, such powerful artists as Qatran Tabrizi, Mahsati Ganjavi, Khagani Shirvani, Felaki Shirvani, Mujiraddin Beylagani, Nizami Ganjavi were born. Artists who were acquainted with the rich oral folk literature, Near and Middle Eastern literature, and the subtleties of ancient literature in general, who grew up in the native language of thousands of years, managed to create a school of poetry based on this literature and its great traditions.

With the work of Qatran Tabrizi, the Azerbaijani school of poetry entered a “new stage of development”, which took place in the history of literature as the first creator of beautiful examples of Persian literature. Persian-language Azerbaijani poetry is “not a literary event limited to geographical boundaries, but an independent, original literary school distinguished by its ideological, aesthetic basis and unique features. There is a great truth in the opinions of our researchers, who believe that the specific features of the poetry of Qatran Tabrizi, who “thought” and wrote in Azerbaijani in Persian, are “typical for Persian-speaking Azerbaijani poetry in general. Thus, great figures of Azerbaijani literature Abul-Ula Ganjavi, Afzaladdin Khagani, Izzeddin Shirvani, Falaki Shirvani, Mujiraddin Beylagani, Mehseti Ganjavi and finally, and the great artist Nizami Ganjavi created unique examples of Persian literature, demonstrated the power and strength of Azerbaijani artistic thinking. However, of the above, perhaps the best known and most famous is Nizami Ganjavi.

M. A. Rasulzadeh(1991) H. Arasli (1942) and A. Sultanli (1947) conducted valuable research on Nizami's legacy. Every research work carried out in connection with Nizami's work serves to enrich the science of regularity. Today, Nizami's life and works are one of the themes of literary criticism is a manifestation of special care for Azerbaijani science, literature and culture. Considered the peak of the Eastern Renaissance, rooted in “humanist, universal” ideas, glorifying socio-political, social and moral ideals, N. Ganjavi's work has been widely studied, researched and is still being studied today. Being a poet of mankind, he wrote Turkish, Persian, Arabic, Chinese, Indian, Greek, Georgian and so on.

Because of that academician Isa Habibbayli appreciates the genius poet of classical literature N. Ganjavi as an immortal artist of all mankind at the side of Dante, Cervantes, Shakespeare, Balzac, V. Hugo, and others. The scholar recalls a very interesting fact: “One day in one of the Eastern countries, two lovers of literature were arguing over who the prophets of poetry were. One of the sides mentions the names of such powerful poets as Fuzuli, Navai, Dahlavi, Jami, Sadi, Hafiz. Opposition: - Why didn't

you name Nizami Ganjavi? He asks. The answer is: “You asked for the prophets of poetry, not God!” (Habibbayli, 2007, p. 9).

Isa Habibbayli, who recognize Nizami Ganjavi as the “God of Poetry”, is rightly of the opinion that no matter from which pole or point of view of the world he looks, he shines like the sun in the sky of poetry and art. He is called “a great poet”, “a powerful artist”, “a thinker with a human mind”, “a great hero of the art of speech.” The images in his works touch on the issue of humanity of the plots, he calls his “Khamasa” “Literary encyclopedia of the West and the East”.

He compares Nizami with Alexander the Great. Isa Habibbayli said that Nizami brought fame to the Azerbaijani literature, in this sense, N. Ganjavi is the first greatest guide in the East and West, and in the world in general. In addition to describing Nizami as a human artist, he regrets that there are those who try to own him, especially when it comes to what nation he belongs to. About his representation in Persian-Tajik literature, Isa Habibbayli, tries to clarify the idea that he is a poet of Muslim nations in general, explains that the language factor is the main factor in such opinions. He says that in the East, Persian is the language of poetry, Arabic is the language of science, and Turkish is the “military language”.

He writes that it had many advantages at that time: “First of all, by writing scientific and literary works in Arabic-Persian languages, prominent artists gained the opportunity to be read and recognized in a broad sense in the Eastern space. Second, Since the peoples who spoke these languages had long been known to Europeans, the Arabic-Persian language also created favorable conditions for the performances of artists in the West. Third, by knowing the Arabic-Persian languages, the Nizamis were able to study the history, literature, and culture of the peoples of the East, and to obtain the themes, plots, and heroes of their works from a wide range of socio-historical environments. Thus, the geography covered by fiction naturally covered a wide area” (Habibbayli, 2007, p. 9). In this sense, Nizami is considered a powerful artist of the East. The fact that all the peoples of the world see their destiny in Nizami's works, as well as the fact that he is an artist belonging to the Azerbaijani people, is emphasized. Because of that he is studied not only as a poet but also as a thinker of the Azerbaijani people.

According to the historical facts, N. Ganjavi was born in 1141 in Ganja. A lot of attention is paid to the researches on Hamdunyan village, where the poet once left Ganja. With the village donated to him by the Golden Lion, draws attention to the facts and considerations of their meeting

place. Professor Rustam Aliyev notes that their meeting took place around the village of Sheki in the Zangazur district of Nakhchivan, and that researcher Ajdar Farzali determined the route of the meeting (Ganja-Istisu-Nakhchivan). According to Isa Habibbayli both of them met in the territory of Azerbaijan and did not go beyond the geographical area. It is even possible the meeting of Nizami with Ajami Abubakr, the founder of the Oriental School of Architecture. *“For many reasons, the speculation about the meeting of these two great artists is logical. The meeting of Ajami Nakhchivani, the creator of the stone “Khamsa” of architecture, with the mighty creator of the “Khamsa” of the art of speech would be an expression of mutual respect and esteem of these two great geniuses. It is impossible that so many great artists living in a single country, in the same century, do not get to know each other. The fact that both of them are close to the Atabey state also determines their meeting”* (Farzali, 1994, p. 9).

To the question that arises here (when and where can this historic meeting take place?) there is a probable answer. According to the scientist, their meeting could have been possible in Nakhchivan. He believes that their meeting could take place at least after he wrote the poem “Khosrov and Shirin”. At the time of writing, he says that he built the tomb of Ajami Yusif-Kuseyir oglu towards 1180 and is already known as an architect. In the following years, he noted that he was engaged in the construction of the mausoleum of the Mother of God. Isa Habibbayli points out that Russian artist A. Bondarenko’s painting about Nizami’s meeting with Abu Bakr revived images from Nakhchivan mausoleum, and N. Hasanzadeh’s description of this meeting in Nakhchivan in the historical drama “Atabeylar”. Notice that cities, such as Hamdunyan and Sheki villages, are connected with the territories and settlements belonging to the geography of Azerbaijan.

Moving on to other facts that prove his connection with Azerbaijan, he states that the fact that Afaq was sent from Derbent, one of the historical territories of the country, also confirms the fact that the poet is Azerbaijani. Nizami confirms that he glorified the Derbent fortress in his poem “Iskandername” with a quote from the poem. Afaq was sent to Nizami by Muzaffar ibn Muhammad Arslan ibn Khalaf az Sultan, the ruler of Derbent. They had a son named Muhammad, Nizami remembered him with love in all his works. These profound admonitions are still “new” to contribute to the growth and formation of the poet’s research on Afaq and his children. At the same time, to confirm the idea that the Azerbaijani theme is a “special place” in Nizami’s works, he says that we have witnessed the poet’s “native patriotism” in “Definition of Barda”, Kapaz Mountain in “Khosrov and Shirin” and

Derbent Fortress in “Iskandername”. The poet’s “native-ness” in his attitude to the ruler of Barda, Nushaba, is a clear proof that the image of the ideal ruler he created in his face matched a world-famous ruler like Alexander and created a “true just ruler” in the person of the Azerbaijani ruler Nushaba. At the same time, in Akhsita’s letters, which suggested that Leyli and Majnun be written in Persian, he recalled Nizami’s verses, such as “Turkish language is not suitable for our descendants, Turkish language brings us deficiencies.”

Academician Isa Habibbayli draws attention to the facts stated by researchers that the poet’s parents, who wrote in Persian, were Turks: “The poet’s father Yusif Zaki and his mother Raisa khanum were Turks. In Nizami’s works, the word “Raiseye-gord” written in Persian means a brave, or arrogant, proud Raisa. Yusif Zaki was engaged in crafts in Ganja. The master in the “Epic of the Bricklayer” assumes that the image of the builder is “a prototype of his father” (Habibbayli, 2017, p. 17). His repeated use of the Turkish word in his poems (torke-delstan, torke tannaz, torke seyah cheshm, etc.) confirms this. At the same time, he draws attention to the mourning of Khagani, one of the most powerful poets of Azerbaijan. Unfortunately, the poet wrote:

*Hey, I was saying that Khagani should be my mourner,  
Unfortunately, now I am Khagani’s mourner*

The presence of Nizami’s grave in Ganja also confirmed that he was an Azerbaijani poet; the mausoleum built on his grave, and the fact that Alexander Griboyedov allocated 100 thousand manats for the repair of the poet’s grave, has been widespread in Azerbaijan for centuries. He recalls that S. A. Shirvani presented a perfect manuscript “Khamseyi-Nizami” to his student M. A. Sabir. In this sense Isa Habibbayli has collected all the relevant evidence and facts to confirm that the people who gave the poet to the world are Azerbaijan.

He explains that the poet’s legacy has been studied, analyzed and researched both in the country of his birth and in the world, that Nizami studies has become a “special direction” of world oriental studies, and that the world is interested in his rich heritage. It is possible to create a huge library of works translated into different languages. However, regardless of the language in which it is written, in which country it is studied and read, Nizami Ganjavi’s works are a high artistic expression of the Azerbaijani spirit. Nizami Ganjavi is a powerful representative of Azerbaijan in world literature, a great ambassador” (Habibbayli, 2017, p. 15). In the article “A word about Nizami Ganjavi” he analyzes and researches the poet’s “Khamsa”, which has a special place among the world classics.

The title of the great poet “Sheikh Nizami” is mentioned, according to the philosophical teachings of ancient and medieval times. The name Sheikh was given to a person who was either a tribal leader or a spiritual father. The word “sheikh” in Nizami’s work means that Nizami, who has conquered more spiritual heights, is like “the sultan of the realm of the heart” in his own words. According to his contemporaries, it is difficult to find an artist who speaks of “intelligence and perfection” as Nizami:

*Man is behind him,*

*The mind is everyone’s state, property.*

*Who is not mad enough,*

*Similar to human dragons. (Nizami)*

Academician Isa Habibbayli noted that Firdovsi was called a “poet of war and peace” and Fuzuli a “poet of the heart” and continued that “Nizami is the peak of the mind between a fight, war literature, action and the heart.” He sees his poetry as different from his successors and contemporaries, noting that there were those who called him a “Punch poet” and that these words also applied to his “Khamsa”: Or Nizami Ganjavi’s works are always as young as his “Khamsa” (Habibbayli, 2017, p. 18).

Isa Habibbayli, noting the comparisons of European literary critics from the Eastern context of his great artistic potential, is of the opinion that it seems that European orientalist were afraid to compare Nizami Ganjavi with Western poets and thinkers. Because from that comparison, prominent Western artists can lose a lot. Commenting on Homer’s “blind poet”, Shakespeare’s “master of tragedy” and Pushkin’s “sun of Russian poetry” in scientific and literary thought, Isa Habibbayli said that, figuratively speaking, “Nizami is a teacher of teachers, who has unimaginably great heights.” The teacher in art, and the “working student” who is always learning and searching for himself, calls the whole collection of Nizami’s “Khamsa” a “collection of aphorisms”.

Then, although his work has been approached by scientists and scholars from all over the world, it is necessary to point out some that have been of great value such as the works of A. Bakikhanov, Edward Bra, A.Y. Krimsky, AY Krimsky, YE Bertels, YN Marr, H. Arasli, M. Rafili, A. Alizade, M. Guluzade, AN .Boldyrev, A. Mubariz, R. Aliyev, J. Mustafayev, R. Azade and of course Isa Habibbayli.

It should be noted that the Nizami Ganjavi Center for Azerbaijan and Caucasus Studies, established in 2013 at Oxford University, one of the world’s most prestigious universities, under the leadership of academician Nargiz Pashayeva, spoke about the great literary and cultural

heritage of Azerbaijan, as well as how Nizami’s life and legacy will play a major role in delivering more objective information. Nizami’s recognition in the world, his life, heritage, humanistic ideological views are true and not only inform the world, but also, as academician Nargiz Pashayeva said, “... through the Nizami Ganjavi Center at Oxford University, we will be able to find answers to all questions of interest to the world scientific community about Azerbaijan and its region.”

## CONCLUSION

Every new idea that is said about Nizami contributes to praise this great artist who gives the “key” to the rich mysteries of Azerbaijan’s scientific-literary and philosophical worldview. Isa Habibbayli is correct in his view that “the world’s literature and public opinion will lose their order without Nizami.” The research that each literary critic does on Nizami’s work is of great interest in general because it allows an escalation of knowledge, new ideas, as well as a strengthening of theoretical thought. In this sense, Isa Habibbayli’s new insights into Nizami’s legacy in the period of independence are highly relevant. Research carried out by this scholar demonstrates the role of Nizami in the history of poetry, highlighting among other things how despite belonging to the entire Arab world, he came to the world in the land of Azerbaijan.

## REFERENCES

- Ahangari, F. (2015). Superstition in the works of Nizami Ganjavi: A phenomeno-semiotic analysis. *International Journal of Language Studies*, 9(4), 81–90.
- Apoev, B. (2019). Nombres geográficos en las obras de Nizami Ganjavi. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v31i1.1197>
- Apoev, B. (2020). Researching geographical names in the works of Nizami Ganjavi. *Género & Direito*, 9(03). <https://doi.org/10.22478/ufpb.2179-7137.2020v9n03.51916>
- Arasli, H. (1942). *Nizami and Motherland*. Elm.
- Begalinova, K., Ashilova, M., & Begalinov, A. (2021). Features of spiritual and moral teaching of Nizami Ganjavi. *Türkoloji*, 108, 77–89. <https://doi.org/10.47526/2021-4/2664-3162.05>
- Farzali, A. (1994). *Nizami summit*. Youth.
- Habibbayli, I. (2007). *Literary-historical memory and modernity*. Nurlan.
- Habibbayli, I. (2017). *Literary personality and time* (Vol. 2). Science and Education.

- Nuriyeva, K. (2021). The concept of an ideal society in Nizami Ganjevi's poem «Iskendername». *InterConf*, 126–131. <https://doi.org/10.51582/interconf.7-8.10.2021.015>
- Rasulzadeh, M. A. (1991). *Azerbaijani poet Nizami Ganjavi*. Azerbaijan State Publishing House.
- Suleymanova, S. (2021). An review of historical events in the works of Nizami Ganjavi. *InterConf*, 51, 534–537.
- Sultanli, A. (1947). *Nizami and Western European literature*. Azerneshr.
- Talattof, K., & Clinton, J. W. (2000). *The Poetry of Nizami Ganjavi: Knowledge, Love, and Rhetoric* (1st ed.). Palgrave Macmillan US.

# 15

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA: RETOS Y DESAFÍOS DESDE LA BIOMECAÁNICA.

### **SCIENTIFIC EDUCATION: CHALLENGES AND CHALLENGES FROM BIOMECHANICS.**

Ana Margarita Torres Aguila<sup>1</sup>

Email: [atorres@ucf.edu.cu](mailto:atorres@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0029-7380>

Jorge Luis Abreus Mora<sup>1</sup>

E-mail: [jabreus@ucf.edu.cu](mailto:jabreus@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1733-7390>

<sup>1</sup> Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez", Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Torres Aguila, A. M. & Abreus Mora, J. L. (2022). La educación científica: retos y desafíos desde la biomecánica. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 142-152.

#### RESUMEN

La ponencia aborda el proceso de educación científica desarrollada en los estudiantes de segundo año de la carrera de Cultura Física de la Universidad de Cienfuegos. En el cual se propone actividades investigativas para modificar el conocimiento científico que relaciona la disciplina Biomecánica Deportiva desde un razonamiento físico para desarrollar las habilidades investigativas a través del proceso de Educación Científica. Con esta propuesta los estudiantes fortalecen el interés por las ciencias aplicadas al deporte con enfoque interdisciplinario, que influya en el mejoramiento de la técnica deportiva y prevenir las lesiones provocadas por malas posturas y calentamientos inadecuados, así contribuir con la calidad de vida de los atletas activos.

**Palabras claves:** educación científica, biomecánica deportiva, superación.

#### ABSTRACT

The article addresses the process of scientific education developed in second year students of the Physical Culture career at the University of Cienfuegos. In which investigative activities are proposed to modify the scientific knowledge that relates the Sports Biomechanics discipline from a physical reasoning to develop investigative skills through the Scientific Education process. With this proposal, students strengthen their interest in science applied to sports with an interdisciplinary approach, which influences the improvement of sports technique and prevent injuries caused by bad postures and inadequate warm-ups, thus contributing to the quality of life of active athletes.

**Keywords:** scientific education, sports biomechanics, improvement.

## INTRODUCCIÓN

La Universidad cubana demanda resultados científicos con calidad desde el incremento de saberes de los jóvenes universitarios al servicio de la sociedad. Al respecto se analizan los retos y proyecciones de las universidades cubanas.

Para Saborido & Alarcón (2018) refieren que la Universidad de hoy implica una diversidad disciplinaria, si bien no necesariamente una integración interdisciplinaria. La vida ha demostrado que una universidad con integración interna y externa está en mejores condiciones para cumplir con mayor efectividad su misión social.

Consideran los autores anteriores que la Universidad cubana en el siglo XXI debe ser:

- Humanista, moderna y universal
- Científica, tecnológica e innovadora
- Integrada a la sociedad y comprometida con la construcción de una nación soberana, independiente, democrática, socialista, prospera y sostenible

Esta nueva misión da lugar a la integración de las universidades en función de las ciencias al servicio de la sociedad, Los estudiantes universitarios adquieren conocimientos científicos de Biomecánica Deportiva con un razonamiento físico, contribuye al desarrollo de las habilidades investigativas en el ámbito de las ciencias aplicadas al deporte. En esta ponencia se reflejan las experiencias educativas dirigidas a la superación de los estudiantes universitarios como sustento del proceso de educación científica.

Este tema es tratado por estudiosos a nivel internacional y nacional con resultados favorables desde las ciencias aplicadas en el entrenamiento deportivo con vista de mejorar la técnica deportiva y evitar el riesgo de las lesiones como es el caso de López & Perera (2017) y Perdomo (2018); Torres (2021) refieren que la educación científica se adquieren conocimientos científicos suficientes para el intercambio de saberes desde la asignatura de Física en beneficio de la sociedad.

La autora asume el planteamiento anterior pues es de vital importancia buscar vías para despertar el interés por las ciencias.

La Biomecánica deportiva ha sido tardío en comparación con el proceso seguido en otros países. En Cuba en los últimos años se han mantenido líneas de investigación y actividad continuada en esta materia lo que ha sido muestra del dinamismo de este campo de investigación

(Campos- Granel, Gutiérrez- Dávila & Campos- Coll, 2022).

“Se define la Biomecánica como la **Ciencia interdisciplinaria que estudia el comportamiento del cuerpo humano y su relación con los entornos y productos con los que interactúa desde una perspectiva mecánica**”. (Vera, 2007, p. 1)

En el ámbito de la actividad física y el deporte, la Biomecánica contribuye fundamentalmente, según el tipo de actividad física o práctica deportiva que se realice, a (en el deporte para todos) fomentar y mejorar la salud de las personas, y (en el deporte de competición y de alto rendimiento) a mejorar la eficiencia y el rendimiento de los deportistas. (Vera, 2007, p. 1)

Los avances tecnológicos han contribuido al desarrollo de este campo de investigación gracias a la aparición de dispositivos e instrumentos de medida y control que han permitido utilizar protocolos de intervención más complejos y fiables (Campos- Granel, Gutiérrez- Dávila & Campos- Coll, 2022).

La Biomecánica Deportiva ha centrado su campo de estudio en el análisis de la técnica deportiva en su orientación al apoyo del entrenamiento de los deportistas. Sin embargo, la Biomecánica Deportiva ha evolucionado de forma notable ampliando su campo de acción. En la actualidad, hace referencia a un marco más amplio donde a los especialistas en la Biomecánica Deportiva se les han añadido profesionales procedentes de disciplinas diversas como los técnicos deportivos, pedagogos, psicólogos, médicos, ingenieros, fisiólogos, o fisioterapeutas, con el objetivo de abordar en mejores condiciones el estudio de los sistemas que gobiernan las técnicas deportivas, el movimiento humano, la salud y la calidad de vida de ciudadanos y deportistas (Campos- Granel, Gutiérrez- Dávila & Campos- Coll, 2022).

Para poder evaluar las características de un determinado movimiento deportivo o cotidiano, en el ámbito clínico, la medida objetiva comúnmente utilizada versa en el análisis espacio-temporal de dicho movimiento (Cadenas-Sánchez, López-Contreras, & Arellano, 2015)

Sin embargo, en la carrera de Cultura Física los estudiantes presentan dificultades en el aprendizaje de las ciencias aplicadas al deporte, con énfasis la Biomecánica Deportiva, por falta de conocimientos por la Física, ya esta disciplina presenta un enfoque interdisciplinario e integrador con el entrenamiento deportivo. Por ende, evidencian limitaciones en la superación de las ciencias aplicadas al deporte.

Un hallazgo importante en el perfeccionamiento de las ciencias aplicadas al deporte que tribute a la calidad

de los atletas activos y los resultados deportivos. Por lo que es un reto de las universidades la integración de las ciencias. La experiencia de la autora asegura que la superación es un vínculo directo al proceso de educación científica. El proceso de educación científica presupone la obtención de conocimientos científicos para lograr una cultura general e integral en los estudiantes universitarios. Es una de las líneas de investigación en la Facultad de Cultura Física la formación profesional y la preparación del deportista teniendo en cuenta la superación. Sin embargo, aún persiste limitaciones para alcanzar una adecuada educación científica.

Es indispensable el tratamiento de la educación científica. Entre las acciones a seguir para el desarrollo de dicho proceso, son las relaciones entre las ciencias aplicadas al deporte al servicio de la salud en la sociedad. Para que esto fluya es necesarios cambios en la educación científica en la solución dificultades de la técnica, la salud con el estudio de las ciencias aplicadas al deporte. Es preciso aplicar instrumentos empíricos para corroborar las limitaciones existentes. Durante las actividades investigativas efectuadas en grupos científicos estudiantiles del curso regular diurno en los cursos 2019- 2020 se evidencia en la encuesta realizada a 10 estudiantes de segundo año de la carrera de Cultura Física con el objetivo de constatar el conocimiento científico mediante la Biomecánica Deportiva. Se emiten las siguientes regularidades:

- Carencias en los conocimientos previos de la Física que se imparten en el preuniversitario.
- Falta de comprensión de las relaciones de las ciencias exactas con las ciencias aplicadas al deporte.
- Desinformación acerca de la importancia de la Biomecánica Deportiva con respecto a la salud del atleta.

En la búsqueda bibliográfica se constató que aún existen limitaciones en investigaciones de las Ciencias Aplicadas al Deporte, con énfasis la disciplina Biomecánica Deportiva, porque carecen de los conocimientos previos de otras ciencias que la sostiene.

Sobre la base de estas carencias este analiza la siguiente Problemática: ¿Cómo modificar el conocimiento científico desde la Biomecánica Deportiva a través del proceso de educación científica?

Objetivo: Proponer actividades investigativas para modificar el conocimiento científico desde la Biomecánica Deportiva a través del proceso de educación científica en los estudiantes de la carrera de Cultura Física.

## DESARROLLO

En la investigación se emplearon diferentes métodos teóricos y empíricos. Entre los primeros, se empleó el método histórico-lógico a fin de sistematizar las concepciones teóricas que existen acerca de la educación científica desde la Biomecánica Deportiva enfocados en la superación para incrementar el conocimiento científico y las habilidades investigativas en particular, y el análisis y la síntesis de manera que sea posible integrar la información de la bibliografía consultada y los datos recopilados con las técnicas empíricas. El análisis de documentos permitió analizar los planes de entrenamiento de los deportes seleccionados.

Se estudiaron además documentos que ofrecen información acerca de la aplicación de la Biomecánica Deportiva con el fin elaborar actividades investigativas para elevar el conocimiento científico y el desarrollo las habilidades investigativas en el estudio de las acciones motoras, las capacidades físicas y la movilidad articular, lesiones provocadas por falta de calentamiento y enfermedades crónicas asociadas a las malas posturas, en las atletas activas en el entrenamiento deportivo.

El método empírico utilizado para demostrar las limitaciones en la comprensión del conocimiento científico fue la encuesta a los estudiantes pertenecientes al grupo científico estudiantil.

Para la investigación se seleccionó una muestra de 10 estudiantes que pertenecen al grupo científico estudiantil de segundo año de la carrera de Cultura Física curso 2019-2020.

El diseño de investigación asumido se corresponde con un enfoque cualitativo, diseño no experimental, transeccional descriptivo, en el sistema de talleres se eleva la educación científica desde los fundamentos biomecánicos de los deportes de combate seleccionados sustentados por los conceptos, leyes principios físicos para analizar la técnica deportiva, evitar el riesgo de las lesiones y enfermedades crónicas por malas posturas en los atletas activos.

La superación se relaciona con el proceso de educación científica. Es un problema actual debido al divorcio de la teoría con la práctica, con énfasis el deporte, en el desarrollo y la formación continua del estudiante, así como la preparación del deportista, desde el comienzo hasta la culminación de la carrera.

Los investigadores Dáher, et al. (2018); Salom, et al. (2019), Torres (2021) afirman que la renovación de conocimientos científicos de la Biomecánica para la prevención de enfermedades crónicas desarrolla actitudes



y habilidades investigativas adquiridas, determinado por el proceso de educación científica como consecuencias de cambios y avances de la tecnología y de las ciencias.

López & Perera (2017); Perdomo (2018); Estrada (2018) plantean que la superación corresponde de los programas curriculares de cada materia, prevalece alternativas más bien introductorio a modalidades deportivas concretas que una iniciación multidisciplinar. Se asume este criterio por la necesidad de hallar actividades investigativas creadoras acorde las exigencias disciplinarias en función con el entrenamiento, propiciando una cultura general e integral en los egresados de la carrera de Cultura Física desde el proceso de la educación científica.

Rojano (2021) en su estudio analiza el perfil cinético y el stiffness vertical de un grupo de patinadoras de artístico andaluzas de nivel regional al realizar un salto vertical, comparándolas a

su vez con un grupo de chicas sedentarias del mismo rango de edad.

El origen del concepto de stiffness es la ley de Hooke, durante la carrera o durante la realización de saltos, la extremidad inferior puede considerarse como un muelle ideal que soporta toda la masa del cuerpo, situada en el centro de masas del mismo que explica el comportamiento de los muelles ideales (Rojano, 2021).

Concluye que, como cualquier deportista que requiera realizar saltos verticales con frecuencia, las patinadoras de nivel regional de Andalucía presentan valores de la potencia y del impulso de aceleración en la batida de un salto CMJ significativamente mayores que un grupo de chicas sedentarias, lo que les lleva a conseguir mayor altura. Sin embargo, no realizan mayor fuerza media durante la fase concéntrica de la batida que las sedentarias, lo que es un resultado, a priori, no esperado. (Rojano, 2021, p. 142)

El impacto social de la investigación es elevar el proceso de educación científica a través de la disciplina Biomecánica Deportiva con un fundamento de conceptos, leyes y principios físicos. Se profundiza los conocimientos con un razonamiento lógico.

Para López & Perera (2017); Perdomo (2018); Torres (2021) plantean que es necesidad de asegurar una cultura científica para todos. Para que esto fluya es indispensable conocimientos conceptuales de varias disciplinas en el área de las ciencias.

La autora de este trabajo asume los planteados por los autores anteriores y refiere que las relaciones entre las ciencias implican conocimientos científicos desde el proceso de la educación científica. La asimilación del

conocimiento científico y el desarrollo de habilidades investigativas sientan las bases para la innovación y la creatividad en los estudiantes universitarios.

Para la autora es imprescindible la búsqueda de acciones que promueven el protagonismo estudiantil desde una educación científica de mayor profundidad, integradora atendiendo las políticas educacionales en las universidades, entre ellas se destacan:

- perfeccionar la preparación del deportista en la carrera de Cultura Física, en las cuales se relacionen las ciencias aplicadas al deporte con un conocimiento científico
- establecer relaciones de la Biomecánica Deportiva con razonamiento físico
- formar habilidades investigativas en los estudiantes activando los intereses por las ciencias, cambios de la conducta individual y colectiva con responsabilidad
- potencial una nueva cultura científica que supere el aprendizaje tradicional y potencien el desarrollo cognitivo- afectivo con respecto al pensamiento científico hacia el deporte
- fortalecer el proceso de educación científica en la formación del profesional y la preparación del deportista en la carrera de Cultura Física con la implementación de talleres en los grupos científicos estudiantiles

A continuación, se representa un esquema donde se refleja el proceso de educación científica en los estudiantes de segundo año de la carrera de Cultura Física que pertenecen a un grupo científico estudiantil.

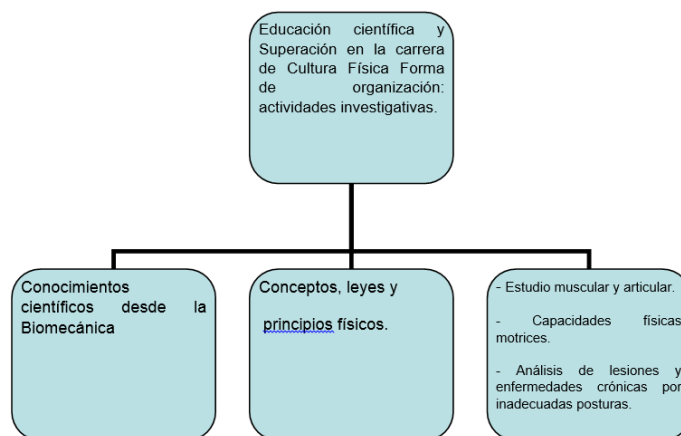


Figura. 1. Proceso de educación científica desde la Biomecánica Deportiva. Fuente. elaboración propia.

La Biomecánica Deportiva es una ciencia integradora aplicadas al deporte desde el estudio del movimiento articular, capacidades motrices. Entre los autores paradigmas de la disciplina se encuentran:

Según Donskoi & Zatsiorski (1988) citado por Estrada (2018) enuncia:

que el músculo es una máquina con capacidad para transformar la energía química en trabajo mecánico. Principal función del músculo estriado es el movimiento y el mantenimiento de la postura. Pero además del componente contráctil, también encontramos una serie de elementos elásticos de tejido conjuntivo que sirven para proteger al músculo de las posibles lesiones ocasionadas por estiramientos bruscos o forzados. (p. 112)

En este trabajo se desarrollan estudios de las características cinemáticas especiales, ya que, es la capacidad de distensión de músculos y ligamentos, las posibilidades estructurales de garantizar la amplitud de un determinado movimiento a partir del grado de libertad que posea cada articulación de forma natural y la pasiva que es cuando la amplitud máxima de una articulación o de un movimiento a través de la acción de fuerzas externas, es decir, mediante la ayuda de un compañero, un aparato y el propio peso corporal.

Desde esta perspectiva la autora de la investigación coincide con el concepto de elasticidad se designa como la propiedad mecánica de ciertos materiales de sufrir deformaciones reversibles cuando se encuentran sujetos a la acción de fuerzas exteriores y de recuperar la forma original si estas fuerzas exteriores se eliminan.

Según Donskoi & Zatsiorski (1988) citado por Torres (2021) plantea:

que la ley de elasticidad de Hooke o ley de Hooke, originalmente formulada para casos del estiramiento longitudinal, establece que el alargamiento unitario que experimenta un material elástico es directamente proporcional a la fuerza aplicada  $F$  siendo  $\Delta L$  el alargamiento,  $L$  la longitud original,  $E$  módulo de Young,  $A$  la sección transversal de la pieza estirada. La ley se aplica a materiales elásticos hasta un límite denominado límite elástico. (p. 113)

Por otra parte, el módulo de Young se proyecta de igual forma, pero con otros parámetros de mediciones teniendo en cuenta las magnitudes físicas, pues se sustentan sobre la base del material y límite elástico: el módulo de Young o módulo de elasticidad longitudinal es un parámetro que caracteriza el comportamiento de un material elástico, según la dirección en la que se aplica una fuerza. Este comportamiento fue observado y estudiado por el científico inglés Thomas Young.

Con el análisis Físico, el principio mecánico sobre la energía potencial elástica: se conceptualiza como un tipo de energía potencial asociada a la propiedad de elasticidad

$E_p = -KX^2/2$  que posee la materia, capaz de recuperar su forma inicial después de ser sometida a fuerzas superiores que la deforman.

En términos generales, la energía potencial se almacena siempre que un objeto ha movido en dirección opuesta a las fuerzas que actúan sobre el mismo. Es necesario forzarla con una compresión capaz de generar la transformación hacia energía cinética y siempre realizar un calentamiento con presencia de estiramientos para potenciar la flexibilidad lo que ayudará a evitar las lesiones.

Según Dáher, et al (2018) manifiesta que las lesiones se pueden dividir en principio en agudas y crónicas. Por ejemplo, en el caso de la articulación del tobillo se hace frecuente una lesión, es una zona proclive de contracción muscular, el desgarro muscular y el esguince de tobillo es una de las lesiones más frecuentes en la práctica deportiva, se produce por la pérdida de contacto temporal de las carillas articulares del tobillo. En estas técnicas se fuerzan las articulaciones según los grados de libertad de movimiento por lo que da la medida de fortalecer las zonas de mayor incidencia y detectarlo a tiempo y así evitar las lesiones.

La superación como eslabón mediador del proceso de educación científica. Para lograr el éxito se deben abordar aspectos de la biomecánica al servicio del deporte. Conocer los fundamentos básicos de este campo científico permitirá a muchos deportistas mejorar su rendimiento en cualquiera que sea la actividad que practiquen. Estos fundamentos básicos sobre los que se sustenta la biomecánica van a estar ligados al movimiento realizado en cada deporte, y a la dirección y el plano en el cual se van a realizar los esfuerzos. Al respecto los autores.

Los autores Perdomo (2018); Estrada (2018); Gómez, et al. (2019) fundamentan que las ciencias aplicadas al deporte y destacan que los movimientos que se realizan en la práctica deportiva están sometidos a las leyes de la física, ya que generamos una fuerza y la aplicamos sobre un plano siguiendo una dirección. Esta fuerza es el resultado de la acción de los músculos, y es la que nos permite realizar la actividad deportiva. La biomecánica persigue como objetivo principal, maximizar la eficiencia de estas fuerzas que generamos al movernos, para conseguir alcanzar el máximo rendimiento deportivo.

Partiendo de este objetivo, se podrá tratar en otras áreas relacionadas con la práctica deportiva como son la prevención de lesiones o la mejora de la ergonomía en ciertos elementos.

Cuando un deportista aplica los conceptos de la biomecánica a sus entrenamientos, podrá entender que

aspectos del movimiento mejoran o empeoran su rendimiento deportivo, algo que va a influir directamente en la mejora de su técnica. Estos conceptos van a resultar de especial utilidad a cualquier monitor deportivo, entrenador personal o profesional del deporte que busque mejorar el rendimiento y el asesoramiento ofrecido a sus alumnos o clientes.

EL deporte se puede practicar a muchos niveles, desde un simple aficionado que entrena ocasionalmente, a un deportista de élite cuyos entrenamientos son su trabajo y su forma de vida. En cualquiera de estos casos, y en todos los intermedios, la biomecánica va a jugar un papel importante por diversos motivos.

Perdomo (2018); Estrada (2018); Gómez, et al. (2019); Torres (2021) valoran si el movimiento realizado durante el entrenamiento deportivo es adecuado, carece de errores técnicos y está bien ejecutado va a suponer una ventaja para cualquier atleta activo sea cual sea su nivel.

Manifiestan que al realizar un movimiento incorrecto o mal ejecutado supone no obtener todo el rendimiento físico que se debería obtener de él, o incluso puede llegar a derivar en una lesión. En el caso del atleta que se ejerciten durante un elevado número de horas a la semana, al realizar un movimiento erróneo, y de manera repetida debido al desconocimiento de la técnica o a un mal ajuste del equipamiento terminará derivando, antes o después, en una lesión.

Se pueden enumerar ejemplos para cada uno de los deportes existentes, por consiguiente, cada deporte debe ser tratado de manera individual por la biomecánica, pero que esta individualidad va a estar basada en los mismos conceptos. Entre ellos se encuentran:

- durante la fase del lanzamiento las piernas acompañan la extensión del brazo y el rompimiento de la muñeca hacia el frente y abajo que propicia mayor impulso y precisión del lanzamiento de la pelota, esto mejorar la potencia del lanzamiento.

- la cadena que se encuentra presente en nuestro análisis es la cadena muscular abierta donde se sostiene la pelota con una mano, pero los miembros están libres de apoyos o suspensiones colgados.

- cadenas musculares abiertas: son aquellas en que la expresión estructurada y armónica del movimiento concluye con libertad manodigital, ejemplos: lanzamientos, impulsiones, carreras, saltos, pases, remates, etc.

- sistema energético utilizado en los lanzadores

El béisbol se clasifica como aerobio- anaerobio por la duración de cada partido, de forma general predomina

el trabajo aerobio con situaciones anaerobia, láctica y aláctica, al realiza lanzamientos rápidos y con precisión al home por parte de los piches con 1 paso al frente como desplazamiento, en este instante aparece el trabajo anaerobio aláctico con una duración inferior a los 3 segundos de trabajo.

- cambios adaptativos en los sistemas orgánicos a causa de la realización de los ejercicios físicos.

La actividad física deportiva mejora la respiración pulmonar, triplica la capacidad de difusión del oxígeno, el CO<sub>2</sub> aumenta en 6 a 7 veces, aumenta la actividad del músculo favoreciendo el retorno venoso al corazón, se incrementa el flujo sanguíneo pulmonar, se abren nuevos capilares cerrados por el reposo, aumenta la velocidad y la superficie del intercambio alveolo capilar, las mitocondrias aumentan en número y tamaño por lo que hay más encima para utilizar el oxígeno aumentando la eficiencia respiratoria.

- adaptaciones del músculo cardíaco (Corazón).

Tamaño: grande en el deporte baloncesto por el uso aerobio de su actividad, posee cavidades grandes (Hipertrofia excéntrica).

La reacción del corazón hacia las cargas recibidas permite ver una reacción vagal del músculo cardíaco, en estado de reposo disminuye el 40 y 50, el corazón es más eficiente, la frecuencia cardíaca máxima es poco entrenable, solo disminuye entre 6 y 10 p/m en atletas muy entrenados. El volumen sanguíneo y la hemoglobina aumentan, al igual que la densidad capilar y el flujo sanguíneo muscular, llega mayor cantidad del oxígeno al músculo.

El trabajo aerobio proporciona la disminución de catecolamina con la siguiente disminución de la resistencia periférica el flujo de sangre, aumenta los vasos dilatadores periféricos, incrementa la luz de arteria, mejorando la circulación, incrementado la concentración de hemoglobina, hematocrito y eritrocitos.

Otro importante conocimiento científico de la Biomecánica Deportiva es respecto a las capacidades físicas motrices. Para López & Perera (2017); Estrada (2018); Gómez, et al. (2019); Torres (2021) enuncian que la capacidad física motriz es la capacidad del músculo para llegar a estirarse sin dañarse. La magnitud del estiramiento viene dada por el rango máximo de movimiento de todos los músculos que componen una articulación, así mismo hay que indicar que es de carácter involutivo ya que se va perdiendo con el paso del tiempo. Toda esta forma de estiramiento viene dada por la existencia en las fibras del sistema osteomioarticular de una molécula particular: el colágeno es una molécula proteica o proteína que forma fibras, las

fibras colágenas. Estas se encuentran en todos los animales. Son secretadas por las células del tejido conjuntivo como los fibroblastos, así como por otros tipos celulares. Es el componente más abundante de la piel y de los huesos, cubriendo un 25% de la masa total de proteínas en los mamíferos.

Las investigaciones han permitido comprobar el comportamiento en las elongaciones en la dimensión axial de las estructuras. En la medida que la disminución de las cargas gravitacionales aumenta la laxitud, es decir, aumentará la distensión de los espacios del sistema aureolar, lo cual no quiere decir que el fenómeno gravitacional omite el crecimiento de la dimensión axial y con ello la flexibilidad del hueso o músculo.

Los autores Perdomo (2018); Estrada (2018); Gómez, et al. (2019) analizan las fibras elásticas, que están caracterizadas en dependencia de lo anteriormente planteado (colágeno), que responden a la presencia de la proteína elastina, la más resistente de las proteínas corporales a los cambios químicos. En ellas se contemplan arterias, tendones y ligamentos, siendo los primeros, los de índices más elevados de posibilidades elásticas.

Estas afirmaciones se corresponden con los fundamentos físicos. La capacidad funcional que las caracteriza, la elasticidad, determina el regreso a la dimensión normal cuando se detiene la fuerza de acción (energía) deformante. Todo ello está en relación con la edad, actividad física y la dependencia e influencia de los factores que dependen la flexibilidad desde la prevención de las lesiones.

La Biomecánica deportiva incide en la epidemiología de las lesiones deportivas caracterizada por el estudio de las variables que intervienen en la aparición de lesiones en la población y de su distribución (Danes- Daetz, Rojas-Toro, & Tapia- Mendoza, 2020).

Según Estrada (2018); Dáher, et al. (2018) asumen las causas provocadas por la o elasticidad desde el punto de vista fisiológico, morfológico y biomecánico:

- elasticidad muscular: capacidad de alargamiento de los músculos y de recuperación de la posición inicial.
- movilidad articular: grado de movimiento máximo de cada articulación.

Influyen:

- la herencia (genética)
- la edad (a menor edad más flexibilidad)
- el tipo de trabajo habitual (posturas)

- la hora del día (por la mañana es peor que a lo largo del día)

- la temperatura ambiente y la temperatura muscular (a más temperatura, mayor flexibilidad)

- el grado de cansancio muscular

- el grado de flexibilidad trabajado a lo largo de los años. Por norma general las mujeres suelen tener más flexibilidad que los hombres por razones fisiológicas.

- por su estructura (morfológicamente), son los diferentes tipos de articulaciones se clasifican según el tejido que las une en varias categorías: fibrosas, cartilaginosas, sinoviales o diartrosis.

- por su función (fisiológicamente), el cuerpo humano tiene diversos tipos de articulaciones, como la sinartrosis (no móvil), anfiartrosis (con movimiento muy limitado) y diartrosis (mayor amplitud o complejidad de movimiento).

Por ejemplo, la hiper movilidad o hiperlaxitud articular se refiere al aumento exagerado de la movilidad de las articulaciones. Las personas que padecen este trastorno se caracterizan por tener más elasticidad que el resto de la población. La hiperlaxitud articular se presenta con mayor frecuencia en mujeres que en hombres con una diferencia de entre un 5 a un 15%. Es una condición genética y lo importante no es la hiperlaxitud (que es más patente), sino los genes (que no se ven); por ello, en general, los síntomas aumentan conforme avanza la edad, aunque la pérdida de laxitud de las articulaciones con los años también es otro factor.

Esto puede provocar en el individuo:

- dolor en músculos y articulaciones (tanto en las superiores como inferiores como axiales, es decir, muñecas, dedos, codos, hombros, cervicales, espalda, caderas, rodillas, tobillos...), rigidez muscular (espasmos).

- enfermedades con los tejidos blandos, tales como tendinitis, capsulitis, torceduras de tobillo, torticolis, luxaciones (huesos que se salen de su sitio).

- enfermedades ligadas a la columna, tales como la lumbalgia, la escoliosis o el pie plano.

- síntomas fuera de las articulaciones ligadas a la hiperlaxitud: Aumento de la distensibilidad de la piel, varices, hernias.

El síndrome de hiperlaxitud articular es una enfermedad que puede causar graves alteraciones en la calidad de vida de las personas afectadas, debido al dolor crónico, a la fatiga crónica y a las frecuentes lesiones asociadas a este síndrome.

Entonces ya tratados las condiciones físicas que hacen del individuo un atleta flexible, debemos analizar las formas de evaluarlas. Hicimos un breve análisis de la forma en que los físicos realizaban mediciones para determinar numéricamente la laxitud de cuerpos sólidos y nuestro trabajo pretende poner en práctica, un medio para medir la amplitud de los movimientos a nivel de las articulaciones; en este caso, la movilidad articular, mediante el análisis videográfico.

- aportes de la Biomecánica

Para Dáher, et al. los aportes de la biomecánica en la prevención de las enfermedades crónicas producidas por lesiones, se han logrado a través de:

1. Corrección de ejes.
2. Evita dolor en tendón de Aquiles.
3. Evita periostitis.
4. Evita bursitis plantar.
5. Evita dolores articulares.
6. Previene lesiones producidas por choque.
7. Reduce la fatiga.
8. Aumenta tu rendimiento deportivo a corto y largo plazo.

**Las tareas generales de la biomecánica deportiva según Estrada (2018); Perdomo (2018)**

- Estudia los movimientos del hombre en el proceso de los ejercicios físicos.
- Analiza las acciones motoras del deportista como sistemas de movimientos activos recíprocamente relacionados.
- Ofrece el material imprescindible para llevar a cabo un proceso de entrenamiento científicamente fundamentado.

Tareas parciales de la biomecánica deportiva.

- Estructura propiedades y funciones del cuerpo del deportista. (Estructura del aparato locomotor, sus propiedades mecánicas y sus funciones. Se consideran particularidades como el sexo y la edad, influencia del nivel de entrenamiento.)
- Técnica deportiva racional. (Estudio del deportista sus particularidades y posibilidades. Dominio de la técnica más efectiva y racional que resulte para el deportista.

Beneficios de los deportes de combate y en particular las artes marciales en la salud

- Aumento de la fuerza y potencia muscular
- Mejoría de la coordinación, equilibrio, elasticidad o flexibilidad

- Mejoría de la capacidad de concentración y asimilación mental; así como mejor adaptación a condiciones adversas

- Se canalizan mejor la agresividad y se mejora la timidez
- Aumento del metabolismo, mejoría de funciones cardíacas, renales, hepáticas, endocrinas comunes a todos los deportes.

**Aspectos de las artes marciales en la salud**

- Mejoría de las siguientes enfermedades:
- Procesos reumáticos
- Problemas psicológicos – psiquiátricos
- Trastornos circulatorios (varices)
- Diabetes mellitus
- Obesidad
- Problemas tiroideos
- Cardiopatías

Las posturas forzadas y los sobre esfuerzos sobre el sistema musculoesquelético pueden deteriorar los tejidos que cubren las articulaciones. Estos ejercicios y estiramientos están dirigidos a mitigar la tensión muscular. La realización periódica te ayudará a disminuir la tensión acumulada en tu día a día.

**Los estiramientos te ayudan a:**

- Preparar la musculatura para trabajos dinámicos y de gran esfuerzo.
- Disminuir el estrés y la tensión.
- Prevenir lesiones.
- Aliviar el dolor y aumentar la elasticidad de las articulaciones.

**Precauciones antes de realizar estos ejercicios**

- No estires si tienes una lesión articular previa.
- El estiramiento debe ser suave y progresivo hasta notar barrera de tensión.
- Mantén 6-8 segundos y volver a posición inicial.
- Respeta la regla del no dolor. Es más efectivo un estiramiento suave y mantenido que no uno corto y brusco.
- No realices rebotes.

Estos planteamientos son evidentes en la carrera de licenciatura de Cultura Física en la actualidad. Se proponen estrategias para elevar la educación científica activando el interés de los estudiantes universitarios por los

conocimientos científicos desde los fundamentos biomecánicos y habilidades investigativas. Se hace necesario modificar la forma de pensar y actuar teniendo en cuenta el impacto deportivo a nivel global. Es una fortaleza para la investigación las características particulares de estos estudiantes de ser atletas activos en los deportes de combate.

En la investigación se describe las actividades investigativas anteriores mediante la superación, enfocado en el proceso de educación científica. Es el espacio donde los estudiantes de la carrera de la Cultura Física son participe del proceso mismo, el cual garantiza la innovación y la creatividad.

La investigación se encuentra entre las estrategias de trabajo de la Facultad de Cultura Física donde se prioriza la formación profesional, enmarcado en la superación y preparación del atleta, socializado en el grupo científico estudiantil de segundo año. Se evidencia un incremento en el conocimiento científico desde la Biomecánica Deportiva y el desarrollo de las habilidades investigativas, en la constatación de los indicadores para evaluar el nivel de conocimientos a partir de las actividades investigativas como se evidencia en la tabla 3 y gráfico 1.

Tabla 3. Valoración del nivel de conocimiento científico mediante las actividades investigativas

Estudiantes	Antes de las actividades investigativas	Después de las actividades investigativas
1	3	4
2	3	4
3	3	4
4	2	4
5	4	5
6	3	5
7	4	5
8	2	3
9	4	5
10	4	5

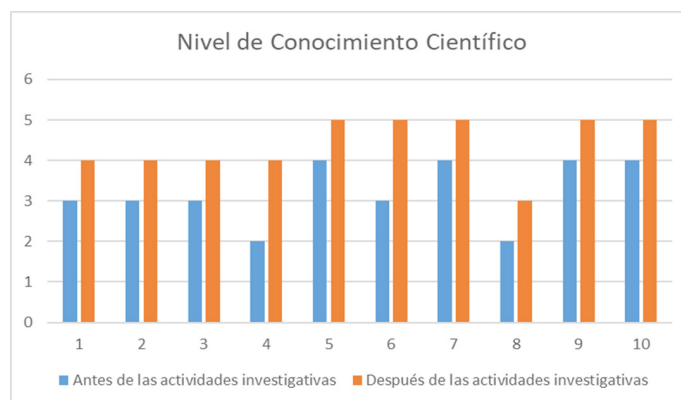


Gráfico 1. Representación del nivel de conocimiento científico mediante las actividades investigativas

Sus objetivos se exponen a continuación:

- Demostrar el interés para la investigación. Se mide la independencia en la búsqueda de información científica mediante artículos de revistas científicas y libros.
- Aplicar la ciencia biomecánica al servicio del entrenamiento deportivo con un enfoque interdisciplinario, mediante las tareas investigativas científicas para desarrollar las habilidades investigativas. Se mide la cantidad de tareas orientadas por el profesor.
- Utilizar videos de simulación y el software Kinovea para el análisis de la técnica de los deportes de combate.

Para medir los indicadores se utiliza el rango de valores (2 mal, 3 regular, 4 bien y 5 excelente)

En las actividades investigativas desarrolladas se abordaron temáticas como:

- los beneficios de los deportes para la salud. Intercambio y experiencias del tratamiento de los fundamentos biomecánicos, desde el proceso de educación científico con un razonamiento de los conceptos, leyes y principios físicos, en los deportes de combate. Uso de las TIC y su gran aplicación en el entrenamiento deportivo en los deportes de combate.

- particularidades en las acciones motoras, capacidades físicas, gasto energético en el entrenamiento deportivo y movilidad articular con un enfoque interdisciplinario con el objetivo de adquirir conocimientos científicos a partir de fundamentos biomecánicos para el tratamiento teórico del entrenamiento deportivo.

- importancia de la Biomecánica para reducir las lesiones y enfermedades crónicas.

La investigación se encuentra entre las estrategias de trabajo de la Facultad de Cultura Física donde se prioriza la

formación profesional, en la preparación del atleta, socializado en el grupo científico estudiantil. Se evidencia un incremento en el conocimiento científico desde la Biomecánica Deportiva y el desarrollo de las habilidades investigativas. Como se aprecia en la tabla 1.

Tabla 1: Resultados del proceso de educación científica desde la Biomecánica Deportiva en el ámbito del deporte mediante de las actividades investigativas.

Estudiantes	Interés por la ciencia en el ámbito del deporte		Nivel del conocimiento científico	
	Antes	Después	Antes	Después
1	Interés	Interés	Muy Bien	Excelente
2	Interés	Interés	Bien	Muy Bien
3	Interés	Interés	Bien	Muy Bien
4	Desinterés	Interés	Regular	Regular
5	Desinterés	Interés	Bien	Bien
6	Interés	Interés	Bien	Muy Bien
7	Interés	Interés	Muy Bien	Excelente
8	Desinterés	Interés	Regular	Bien
9	Desinterés	Interés	Regular	Bien
10	Desinterés	Interés	Regular	Bien
11	Desinterés	Desinterés	Mal	Regular
12	Desinterés	Interés	Regular	Bien

Para el desarrollo de las habilidades investigativas se abordan temáticas importantes de las asignaturas de Física, Química y Biología que se imparten en el preuniversitario. Luego se consolidan conocimientos de las disciplinas Morfología, Bioquímica. Como objetivo principal se introducen elementos importantes de la disciplina Biomecánica Deportiva que asume los fundamentos de las demás disciplinas por ser una ciencia integradora.

Los resultados de dichas actividades investigativas desarrollan adecuadamente las habilidades investigativas sustentadas por los conocimientos científicos. Abre paso a la reflexión y al debate. Se activan el interés por las Ciencias Aplicadas al Deporte. Se logra incorporación, en su totalidad, de los estudiantes a la búsqueda de información científica a través de la revisión de revistas científicas. Estas actividades se planifican y se orientan.

En la tabla 2 se hace un análisis del desarrollo de las habilidades investigativas. Se evalúa en dependencia con la cantidad de actividades investigativas resueltas por los estudiantes y la búsqueda bibliográfica utilizada.

Tabla 2. Resultados de las habilidades investigativas mediante las actividades investigativas.

Desarrollo de las habilidades investigativas	Antes de comenzar las actividades investigativas	Después de comenzar las actividades investigativas
Evaluados de Excelente	0	2
Evaluados de Muy bien	2	3
Evaluados de Bien	4	5
Evaluados de Regular	5	2
Evaluados de Mal	1	0

## CONCLUSIONES

La práctica de sistemas de actividades investigativas aporta relevantes resultados al proceso de educación científica en la formación profesional de los estudiantes universitarios en la Carrera de Cultura Física.

Posee impacto social por el alcance de la ciencia a favor de la sociedad, con enfoque interdisciplinar e incide en los atletas activos de los deportes de combate.

Se cumple con la misión de las universidades cubanas de elevar el interés por las ciencias mediante grupos científicos estudiantiles desde el entrenamiento deportivo.

La educación científica desde la Biomecánica Deportiva constituye un desafío en las universidades cubanas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cadenas- Sánchez, C., López- Contreras, G., & Arellano, R. (2015). Revisión de la biomecánica de la marcha en medio acuático vs terrestre. *Retos*, **28**, 128-133.
- Campos- Granel, J., Gutiérrez- Dávila, M., & Campos- Coll, J. M. (2022). Estudio de las temáticas y contenidos de las tesis doctorales realizadas en España sobre Biomecánica Deportiva. *Retos*, **44**, 525-533.
- Dáher, J. E., Patricia, N. A., & Hernández, M. I. (2018). La investigación científica: una función universitaria a considerar en el contexto ecuatoriano. *Revista EDUMECENTRO*, **10**(4).
- Danes- Daetz, C., Rojas- Toro, F., & Tapia- Mendoza, V. (2020). Lesiones deportivas en deportistas universitarios chilenos. *Retos*, **38**, 490-496.
- Estrada, Y. C. (2018). Biomecánica: de la física mecánica al análisis de gestos deportivos. USTA.
- Gómez, A. P., Ramírez, S., & Infante, N. M. (2019). La biomecánica al servicio de la actividad física en Holguín. *Revista Científica Especializada en Ciencias de la Cultura Física y del Deporte*, **16**(42), 89-102.
- López, R., & Perera, M. (2017). El entrenamiento deportivo y el proceso pedagógico. *Ciencia Y Actividad Física Revista Ciencia y Actividad Física*, **2**(1), 1-8.
- Perdomo, J. (2018). *La superación profesional de entrenadores deportivos*. (Tesis Doctoral). Universidad Central Marta Abreu.
- Rojano, D. (2021). Variables cinéticas y stiffness vertical de patinadoras de artístico andaluzas. *Retos*, **39**, 143-147.
- Saborido, J., & Alarcón, R. (2018). La integración de la Universidad: experiencias de Cuba. *Revista Cubana Educación Superior*, **37**(3).
- Salom, Y., González, Y., & González, A. (2019). La biomecánica en la aplicación de ejercicios específicos para el mejoramiento de la ejecución de la técnica de pierna Dollio Chagui en el Taekwondo. *Revista Dialnet*, **14**(45).
- Torres, A. M. (2021). La Biomecánica y los deportes de combate de Cienfuegos. *Revista Ciencia y Deporte*, **6**(3), 11-14.
- Vera- Luna, P. (2007). La Biomecánica. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, **3**(8).



# 16

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## METODOLOGÍAS ACTIVAS

EN LA CULTURA FÍSICA. RETOS Y OPORTUNIDADES.

### **ACTIVE METHODOLOGIES IN PHYSICAL EDUCATION. CHALLENGES AND OPPORTUNITIES.**

Carlos J. López-Gutiérrez<sup>1</sup>

E-mail: [cjlopez@ugr.es](mailto:cjlopez@ugr.es).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9035-8193>

Alexis J. Stuart-Rivero<sup>2</sup>

E-mail: [astuart@ucf.edu.cu](mailto:astuart@ucf.edu.cu).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4561-9961>

Francisco Sánchez-Salmerón<sup>1</sup>

E-mail: [fransanchezsalmeron@gmail.com](mailto:fransanchezsalmeron@gmail.com).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3303-9924>

<sup>1</sup>Universidad de Granada. España.

<sup>2</sup>Universidad de Cienfuegos. Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

López-Gutiérrez, C. J., Stuart-Rivero, A. J. & Sánchez-Salmerón, F. (2022). Metodologías activas en la cultura física. Retos y oportunidades. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 153-160.

#### RESUMEN

El objetivo principal del trabajo es realizar una revisión sistemática de la experiencia personal y otros autores en referencia a las metodologías activas en educación superior. Acorde a lo citado esta reflexión de investigaciones tanto de nuestro grupo como de otros autores en torno a las metodologías activas, y su resultado de aplicación en una experiencia a lo largo de diferentes materias y años en asignaturas de educación física en la Educación Superior. En el mismo se presentan las características más relevantes en lo que se refiere al cambio de paradigma educativo necesario para entender el continuo que va desde los estilos de enseñanza centrados en el profesor a los procesos metodológicos activos centrados en los estilos cognitivos y de aprendizaje de los alumnos. Como resultado de esta experiencia concluimos con que la satisfacción de los estudiantes ante metodologías activas es mayor que ante metodologías más tradicionales y que con estos métodos de trabajo se mejoran los ambientes de aprendizaje.

**Palabras clave.** Metodologías activas, Cultura Física, Educación Superior.

#### ABSTRACT

The main objective of the work is to carry out a systematic review of the personal experience and other authors in reference to active methodologies in higher education. According to what is mentioned in this reflection of a series of investigations both by our group and by other authors on active methodologies, and their result of application in an experience throughout different subjects and years in physical education subjects in Higher Education. It presents the most relevant characteristics regarding the educational paradigm shift necessary to understand the continuum that goes from teacher-centered teaching styles to active methodological processes centered on the cognitive and learning styles of students. students. As a result of this experience, we conclude that student satisfaction with active methodologies is higher than with more traditional methodologies, and that learning environments are improved with these work methods.

**Keywords.** Active methodologies, Physical Culture, Higher education.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen nuevas demandas metodológicas enfocadas a dar una respuesta cada más adecuada a los modelos educativos modernos. El qué, cómo y cuándo enseñar se encuentran en constante revisión, considerándose muy importante enfocar las enseñanzas a los procesos de aprendizaje. En este sentido, debemos atender como docentes fundamentalmente a los procesos cognitivos abarcando contenidos multidisciplinares que favorezcan las relaciones sociales y los niveles de desarrollo personal, a nivel de aprender a ser, hacer, conocer y aprender a aprender. En definitiva, se trata de poner el acento en el desarrollo de las competencias (García-Retana, 2011; Robledo, et. al, 2015; Poy, et. al, 2017). Esto que comentamos lleva consigo un cambio de paradigma que supone una profunda reflexión de lo que hacemos y de cómo lo hacemos. Se trata de que, si entendemos que este es el proceso adecuado, nuestras metodologías, tal y como las entendíamos, deben verse revisadas, modificadas y enfocadas a nuevos estilos de aprendizaje, motivaciones y saberes futuros que la sociedad necesita.

En este sentido nuestro trabajo como docentes requerirá de una profunda innovación educativa. Pero, ¿qué entendemos como tal? Siguiendo a Sein-Echaluce et. al. (2017), “la innovación educativa es la aplicación de una idea que produce cambio planificado en procesos, servicios o productos que generan mejora en los objetivos formativos”.

Es por ello que se trata, no de hacer lo mismo con diferentes formas, sino de implementar estrategias que permitan mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Sustituir una pizarra y una tiza por un proyector o una libreta por una computadora no conlleva necesariamente que estemos realizando una innovación educativa. Gran parte de los profesionales lo único en lo que han innovado es en el tipo de canal o procedimiento que utilizan para seguir haciendo lo mismo, que no es otra cosa que transmitir conocimientos de manera memorística con métodos que siguen centrados en el profesor, en el conocer, y no tanto en el saber hacer, que es lo que requiere la innovación educativa para centrar nuestro trabajo en el aprendizaje de los alumnos.

La innovación educativa implica cambio en las actitudes, en las creencias, en las concepciones y las prácticas en aspectos de significación educativa como la naturaleza y función de la educación y de la escuela, el proceso de enseñanza-aprendizaje, la concepción y relación con el conocimiento, la estructura y funcionamiento, y las relaciones entre los diferentes actores involucrados. Y es este cambio cultural en los modos de hacer donde más

resistencia encontramos, pues tratamos de adaptar lo nuevo a lo que conocemos, cuando en ocasiones se trata de aprender lo nuevo para hacer algo diferente más contextualizado y que obtenga mejores resultados.

Ante estas demandas, los profesionales de la educación se plantean nuevos perfiles y metodologías basadas en la innovación, investigación, creatividad y participación del alumnado. No se trata únicamente de transmitir conocimientos, ni de trasladar exclusivamente la responsabilidad al alumno, sino de que el objetivo fundamental de nuestros procesos metodológicos debe encaminarse a una efectiva interacción entre los alumnos y del mismo modo, entre los alumnos y el docente, estableciéndose un diálogo constructivo, y desarrollando en los alumnos la capacidad de crítica y autonomía. Esto que comentamos, si bien no es nuevo, bien es cierto que no se lleva siempre a cabo de la manera adecuada. Como docentes, estamos muy acostumbrados a evaluar, y a veces incluso a que nos evalúen, pero no estamos siempre tan abiertos a la posibilidad de contemplar esas evaluaciones en una amplia dimensión que comprenda la doble perspectiva, proceso y resultados tanto del alumno como de nuestra propia acción.

La propuesta de una metodología activa se basa en una enseñanza enfocada en dotar al alumno de la capacidad de aprender a aprender, para el alcance de una autonomía de aprendizaje para toda la vida, siendo mediante la motivación y estimulación de los alumnos, a través de la guía y orientación de los profesores, como tiene lugar un proceso de enseñanza – aprendizaje cooperativo entre docentes y discentes (Poy, et al., 2017) y que justamente permite dotar de sentido a esta metodología. De esta forma, se debe considerar que no toda metodología es válida para cualquier contexto, sino que se debe analizar y adaptar al contexto educativo teniendo presente las necesidades del mismo, así como los objetivos a alcanzar (Pérez-Pueyo, 2017).

En ocasiones pensamos que simplemente implementando elementos que forman parte de una metodología activa, estamos favoreciendo el aprendizaje del alumno, y esto no sucede “per se”, sino que debemos considerar diferentes elementos que forman parte del proceso de enseñanza aprendizaje: como esa relación comunicativa entre profesor y alumno/os y lo que la misma permite, el dominio y control de la tarea a desarrollar, así como el contexto y los recursos con los que contamos como un todo sobre el cual intervenir estratégicamente y de forma consciente sobre cada una de sus partes, para que logremos optimizar estos elementos y lograr un aprendizaje significativo (López, et. al, 2010). Es decir, la intervención

en estrategias en los diferentes elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje como un encuentro comunicativo.

Pero no solo esto, sino que además es de especial relevancia el profundo conocimiento y dominio de la materia por parte del profesor para saber seleccionar, diseñar e implementar la planificación docente de manera que los aprendizajes sean realmente aprehendidos por los alumnos. El tratamiento de una metodología que promueve la participación del alumnado, el aprendizaje autónomo, la indagación y el descubrimiento, la capacidad crítica, entre otras, no supone que el papel del docente se reduzca o que se traslade al alumno. Lo que supone esta experiencia en sí misma es un cambio de rol, de enfoque, siendo igualmente importante la labor del profesor en la responsabilidad máxima de guiar el proceso de los alumnos hacia un logro de desarrollo integral de los mismos (Robledo, et al, 2015).

Tal y como señala García-Retana (2011) se debe atender en la apuesta por una metodología activa a los retos y las dificultades que puedan surgir del contexto, pues de la calidad de abordaje sobre estos elementos es de lo que dependerá el nivel de logro del nuevo sentido de este proceso que para ambos protagonistas (profesor y alumno) tiene la nueva relación entre la enseñanza y el aprendizaje.

Entendemos que cuando hablamos de contexto, obviamente nos referimos a toda la gama de posibilidades con la que nos podemos encontrar. Igualmente, de las posibilidades de innovación que pudiera ser llevadas a cabo en un currículum cerrado, como en un currículum abierto o dentro de las diferentes opciones que nos ofrece la propia dinámica social en la que nos encontremos insertos como docentes. En este sentido, la educación en las escuelas debe abogar por un aprendizaje basado en la resolución de problemas, planteamientos de la vida cotidiana, atendiendo a las nuevas necesidades y condiciones de la sociedad actual, no se trata de la simple recolección de conocimientos, sino de un aprendizaje en la acción y para la acción, dotando al alumnado de conocimientos, capacidades, competencias para el desarrollo de esa acción, para la interacción y la autonomía (García-González, et. al, 2015). Tampoco significa que nuestro enfoque deba basarse en la aplicación de estrategias o "recetas" demasiado específicas, sino en una combinación eficaz, del trabajo teórico y práctico para una verdadera transferencia a diferentes situaciones problema que permitan un amplio bagaje de experiencias a nuestros alumnos para afrontar con garantías cualquier situación que se les presente en su vida profesional. Y esto solo se consigue con un profundo dominio de la materia por parte del profesor y una planificación flexible pero detallada

sobre los procesos de aprendizaje por los que pasará el alumno.

Por ello y es en este marco actual, donde se reconoce la figura del docente como más necesaria para llevar al aula la metodología activa orientada al desarrollo personal e integral del alumno. Se trata según Bustos & Román (2016) de un modelo basado en las características actuales de la sociedad del conocimiento, con la integración de la tecnología de la información y comunicación, haciendo hincapié en las implicaciones e influencia que reportan en los aprendizajes de los alumnos.

En la etapa universitaria, Zamora (2010) ya señalaba que, dicha implantación de nuevos modelos educativos, pretendían transformar los planes de aprendizaje tradicionales, relacionados con la acumulación de saberes, fomentando un modelo que apueste por la adquisición de competencias. En este caso, requiere de una implicación y esfuerzo fundamental del docente para la aplicación y adaptación correcta de las nuevas metodologías, atendiendo todo lo que cualquier cambio de lo ya asentado conlleva. Son la organización y planificación, como comentábamos en párrafos anteriores, elementos básicos en los que hacer especial hincapié por lo que se requiere que el docente sea conocedor de la materia que va a impartir no solo por su contenido, sino por el desarrollo de tarea de aprendizaje que conlleva. Del mismo modo la colaboración con el Centro y otros compañeros del área va a permitir un desarrollo más eficaz, pues el diseño de la asignatura supone una tarea compleja, y en un mayor nivel si la metodología a desarrollar es innovadora y enfocada a las competencias (Alberro, et. al, 2016).

Romero, et. al (2008) destacan la metodología activa que promueva experiencias educativas reales, donde el futuro docente tiene el escenario ideal y favorecedor para trabajar la creatividad, la experimentación, las motivaciones e intereses, mediante el desarrollo de habilidades que le permitan conocer de su profesión, pero que además le otorgue herramientas sobre las que sentir que puede por sí mismo aprender de manera continua y resolver los problemas que se le presentarán en su labor profesional futura.

En este sentido, hay diversos estudios sobre metodologías que potencian nuestra propuesta de trabajo y que señalan unos resultados cercanos a la mejora de la calidad educativa cuando el enfoque se basa en el desarrollo de competencias aportando una mayor motivación por parte de los estudiantes en las prácticas realizadas, así como una valoración positiva del papel del docente como facilitador del proceso; la metodología colaborativa (Ortiz-Navarrete & Díaz- Larenas, 2017), señalando que

dicho trabajo colaborativo puede activar el proceso de aprendizaje, en este caso metalingüístico, y potenciar el sentido de feedback correctivo aportado por el docente, algo que sin duda es fundamental en el proceso que estamos trabajando en nuestros alumnos; la metodología basada en problemas como propuesta pedagógica significativa que favorece en el alumnado y en el docente el replanteamiento y reconstrucción de su quehacer pedagógico; o a través de la narrativa transmedia como estrategia de construcción personal del conocimiento (Rodrigues & Bidarra, 2014; Dickinson-Delaporte, et. al, 2018), una estrategia bastante útil, que combina la construcción del conocimiento de una manera personal a través de diversos medios tecnológicos que tan cercanos son para nuestros alumnos. Pero del mismo modo hay que considerar que, la utilización de excesivas técnicas de enseñanzas no garantiza la innovación del método, ni en su finalidad la mejora de la calidad educativa, sino que se trata de la necesidad de profundizar en la metodología, en su estudio y bases teóricas para acercarnos a dicha seguridad y garantía del objetivo propuesto.

Según lo anteriormente señalado se plantea como objetivo la necesidad de llevar a cabo estrategias metodológicas que nos permitan mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula, mediante el desarrollo de metodologías activas, a través de su implementación y posteriormente analizar sus efectos durante diferentes cursos para poder concluir la eficacia de las mismas. En el caso del presente estudio centramos nuestro análisis sobre los niveles de satisfacción y valoración del alumnado sobre la dimensión “dominio de la disciplina” por parte del docente una vez que se ha llevado a cabo esta completa y compleja estrategia de trabajo.

## DESARROLLO

### *Propuesta metodológica de trabajo*

La estrategia global de trabajo llevada a cabo consistía en un seguimiento de las diferentes materias de manera tanto presencial como semipresencial, gestionando y planificando minuciosamente la información y el momento de aplicación de la misma de modo que pudiera adaptarse al ritmo de los alumno a través de diversos modos de acceso a la información de trabajo planificada según la Guía Docente de la asignatura (como por ejemplo a través de estrategias de narrativa transmedia, que combinaban el uso de página web, twitter, foros en redes sociales y plataforma de docencia entre otros medios tecnológicos en función de las preferencias del grupo o posibilidades del contexto). En este sentido, se ha planteado una metodología de trabajo donde el alumno, independientemente del nivel de asistencia a una clase puntual, lograra continuar

con el ritmo de la asignatura sin mayor dificultad gracias a la posibilidad de seguimiento abarcada tanto de forma presencial como virtual. Respecto al desarrollo del trabajo en clase se realizaron distintos grupos de actividades a desarrollar, entre las que se distinguían presenciales, no presenciales y de tutorización. Este trabajo experiencial llevado a cabo desde el 2012, nos ha permitido durante este tiempo de pandemia, adaptarnos de una manera muy flexible a las diferentes situaciones que se han ido produciendo ya que disponíamos de la experiencia y el material suficientes para dar respuesta a los diferentes contextos cambiantes.

Las diferentes estrategias utilizadas dentro de la principal iban conducentes a intervenir en los diferentes elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje. En primer lugar, las actividades presenciales mediante seminario y exposición (Clases teóricas-prácticas, en gran grupo) dándose la presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos, así como la explicación del contenido temático al gran grupo por parte del profesor en colaboración con el alumno (esta presencialidad podía ser tanto física como virtual). Del mismo modo mediante “Actividades prácticas (Clases prácticas o grupos de trabajo) basadas en mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos, prácticas desarrolladas por el profesor y otras por los alumnos en cambio de rol (práctica de cada bloque temático) así como sesiones grabadas alojadas en el canal de Youtube de las asignaturas (El rincón de la 215). Y además “Seminarios” sobre la base de centros de interés o documentos propuestos, debate y reflexión por el alumnado.

En segundo lugar, las actividades no presenciales a través de “Actividades no presenciales individuales y por par tutorizado” (Trabajo autónomo, estudio individual, seguimiento, construcción de contenidos de narrativa transmedia y trabajo colaborativo por parejas o pequeños grupos) con la realización de actividades encaminadas a la búsqueda, revisión y análisis de documentos a través de diferentes medios, bases de datos, páginas web, etc. Todas ellas relacionadas con la temática de la materia, que a su vez sirvan de apoyo al aprendizaje, no solo desde el punto de vista de los contenidos propios de la asignatura, sino también del desarrollo de competencias comunes con otras materias y propios de la titulación. Y asimismo “Actividades no presenciales grupales” (estudio y trabajo en grupo) sobre el desarrollo de trabajos en equipo referentes a trabajos en seminarios y talleres.

En tercer lugar, actividades de tutorización o tutorías académicas (parte fundamental de la evaluación informada y el feedback al alumno) mediante reuniones periódicas

individuales y/o grupales entre el profesorado y el alumnado para guiar, supervisar y orientar las distintas actividades académicas propuestas. Se utilizan dos modalidades, a petición del alumno o convocadas por el profesor para evaluar junto al alumno el rendimiento global y particular en los diferentes aspectos a mejorar de la asignatura (y las mismas podían ser presenciales o virtuales).

Por último, los trabajos de virtualización de la materia mediante el uso de la plataforma de docencia (estilo moodle) o classroom; utilización de grupos en redes sociales Facebook y Twitter para un seguimiento y creación de grupos de colaboración y reflexión; creación de una página web o canal de youtube de la asignatura a modo de blog donde se presenta el desarrollo de la asignatura en narrativa transmedia junto con el resto de redes donde agrupando el contenido clave de cada medio, el alumno contruye su conocimiento reflexivo de la materia.

En la metodología llevada a cabo la evaluación presentó un carácter continuo y formativo, para ello se apoya en un enfoque de constante adaptación a los niveles competenciales que va adquiriendo el alumno en la identificación de los contenidos de la materia, de su grado de adquisición y resolución de problemas. Igualmente, democrática y participativa de todos los agentes implicados en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En definitiva, se trata de hacer una propuesta de resolución de problema, que bien puede ser una planificación, o una intervención didáctica y utilizar ese centro de interés como enfoque investigativo desde el cual ir organizando los contenidos de la materia y los momentos formativos, tratando de respetar el estilo de aprendizaje de los alumnos.

Para evaluar nuestra propuesta de trabajo realizamos una valoración de la satisfacción de los estudiantes con las metodologías activas propuestas realizando un estudio de diseño metodológico de carácter exploratorio, descriptivo, cuantitativo y de corte longitudinal con la participación del alumnado de las diferentes materias en las que impartíamos docencia del Grado en Educación Primaria y Doble Grado de Educación Primaria, Actividad Física y Deporte, correspondientes a los cursos comprendidos entre 2012 y 2016, así como 2018 y 2019. Hay que decir que la metodología que proponemos es posible gracias a contar con grupos de trabajo relativamente pequeños, ya que nuestra ratio de alumnos por curso suele estar en torno a 20-25 alumnos en las materias relativas a Educación Física (aunque estos últimos años de pandemia al no realizarse tanta movilidad de estudios entre universidades el número de alumnos se ha visto duplicado y casi triplicado).

El estudio ha empleado los siguientes instrumentos descritos a continuación:

- Para la obtención de información sobre el progreso del alumnado se ha requerido de pruebas escritas (de ensayo y resolución de problemas), pruebas orales (exposición de trabajos individuales o en grupos, entrevistas, debates), portafolios, informes, escalas de observación (para las prácticas interdisciplinares), diarios y participaciones en redes y aplicaciones comentadas con anterioridad, junto con la grabación consentida de todas las clases prácticas.

- En cuanto a la metodología propuesta y su valoración, se ha utilizado el test de Evaluación al Desempeño Docente adaptado por Lujambio, et. al (2011). Este instrumento está conformado por 37 ítems con 7 categorías: Dominio de la disciplina, Planificación del curso, Estrategias, métodos y técnicas, Evaluación, Gestión del curso, Satisfacción general y Ambientes de aprendizaje, siendo la primera de ellas la analizada en este estudio, con un total de 6 ítems. Se encuentra determinado a través de una escala tipo Likert de cinco opciones (5=Totalmente de acuerdo, 4=De acuerdo, 3=Indiferente, 2=En desacuerdo, 1=Altamente en desacuerdo). Los ítems analizados haciendo referencia al Dominio de la Disciplina son los siguientes:

- Ítem 1: Se explican de manera clara los contenidos de la asignatura
- Ítem 2: Se relacionan los contenidos de la asignatura con los de otras materias
- Ítem 3: Se trata de resolver las dudas relacionadas con los contenidos de la asignatura
- Ítem 4: Se proponen ejemplos o ejercicios que vinculan la asignatura con la práctica profesional
- Ítem 5: se explican las relaciones entre los contenidos teóricos y prácticos y su uso en la actividad profesional
- Ítem 6: Se establecen los medios adecuados de comunicación y explicación de la asignatura

El procedimiento de recogida de los datos fue realizado mediante la aplicación del cuestionario de forma anónima y online a través de la plataforma de docencia, con enlace abierto durante el último mes del periodo lectivo hasta una semana antes de la finalización de la asignatura. De esta manera nos asegurábamos la imposibilidad de duplicar respuestas por realizarse las mismas por acceso identificado, pero igualmente anónima al no poderse identificar en el volcado de datos el autor con relación al cuestionario entregado. El análisis de los datos se ha llevado a cabo mediante el programa estadístico SPSS 21.0, mediante la utilización de descriptivos como medias

y porcentajes, y para su análisis relacional las tablas de contingencia y ANOVA de un factor con la finalidad de establecer posibles relaciones entre los cursos y las titulaciones de estudio. Para ello, se ha determinado la asociación entre variables mediante la prueba Chi-Cuadrado de Pearson con la significación establecida en .05.

### *Reflexión*

Los principales resultados de forma resumida exponen, altos grados de satisfacción vinculados a las respuestas que se corresponden con totalmente de acuerdo y de acuerdo en las diferentes categorías motivo de estudio. Concretamente en lo que se refiere a las metodologías activas de trabajo que proponemos y si se establecen los medios adecuados de comunicación y explicación de la asignatura estos datos se muestran consistentes a lo largo de los cursos y materias.

Aunque consideramos importante en el proceso metodológico que proponemos el uso de las TIC, como medio motivador y de incorporación necesaria de estas tecnologías al desarrollo competencial de nuestros alumnos, en ocasiones, y como hemos comentado con anterioridad, la diversificación de los mismos, pueden llevarnos al efecto contrario del que queremos provocar. Si bien es cierto que la mayoría de los alumnos se posicionan de acuerdo o totalmente de acuerdo con relación a considerar adecuados los medios establecidos para la explicación de la asignatura, y que ninguno de ellos en ninguno de los años se ha mostrado en desacuerdo o en alto desacuerdo, si tenemos que considerar aquellos alumnos que se muestran indiferentes con relación al uso de los mismos. En este grupo vamos a considerar a todos aquellos a los que nos les ha supuesto un elemento llamativo y en cierto modo motivador, o irrelevante a la hora de su propio proceso de aprendizaje y que hubieran posiblemente requerido otro modelo de abordaje en la presentación y explicación de la materia. No obstante, si es de considerar como muy positiva las valoraciones que en torno a esta metodología y presentación de los contenidos por los medios elegidos hacen la gran mayoría de los alumnos.

Atendiendo a los resultados obtenidos podemos comprobar que los mismos son similares a los estudios realizados en otras disciplinas que presentan un tipo de trabajo enfocado al tratamiento de una metodología activa en clase y que concluyen con la obtención de resultados de aprendizaje más significativos a través de la utilización de estos medios (Yusoff, McLeay & Woodruffe- Burton, 2015; García, et al., 2017). Se destaca en este sentido, la interacción de los alumnos, entre sus iguales y el docente, desarrollando una comunicación dialogada de forma que se manifiesta un proceso de madurez por parte de

los alumnos en la materia (Segrelles & Gómez, 2016), en este sentido a través de nuestro trabajo esta interacción la hemos tratado desde un doble perspectiva, en un seguimiento tanto presencial como virtual permitiendo ciertos grados de individualización a la vez que de responsabilidad que pueden permitir esos procesos de madurez que también son tan importantes en la formación docente de los graduados en Primaria.

Resulta fundamental el reconocimiento de la importancia del desempeño docente en este tipo de metodologías, al igual que el alumno tienen un rol activo, el docente se encuentra ante un proceso de creación y adecuación de las diversas estrategias que se encuentren afines a la metodología a emplear, atendiendo de la misma forma al contexto sociocultural del alumnado e identificando la evaluación como una herramienta de mejora y retroalimentación del proceso (Valdés- Vásquez & Clevenger, 2015). Es decir, el docente debe poseer una formación continua, reflexiva sobre el rol que desempeña en estas situaciones, innovador y motivador para guiar en esta metodología, siendo las condiciones personales necesarias para aportar a sus alumnos las competencias que requieren para integrarse e involucrarse en dicha metodología. Consideremos que para el alumno es fundamental la percepción de autonomía, pero igualmente la de orientación y apoyo constante por parte del profesor. Igualmente hay que poner de relieve que cuando cedemos un rol protagonista al alumno, este no puede percibir que nosotros estamos desentendiéndolo, sino todo lo contrario, que somos los corresponsables del acompañamiento en el camino de aprendizaje que con nuestra propuesta recorrer el alumno.

En su estudio Ortega (2008) destaca como objetivo que se pretende conseguir con estas metodologías activas, la estimulación de la innovación, creatividad, investigación, entre otras competencias que otorgan a los alumnos la potencialidad para desarrollar sus propios futuros y llevar a cabo un proyecto de vida, con las habilidades de desenvolverse en la sociedad de una forma óptima. Es por ello que analizamos como muy positiva la relación que se establece con este modelo de trabajo entre el profesor y el alumno.

En nuestro contexto, aunque en nuestras guías docentes ya empezamos a recoger de forma explícita varios de los elementos metodológicos que utilizaremos en el desempeño de la materia, así como el desarrollo de las competencias que se pretende que adquieran nuestros alumnos. Las metodologías activas se encuentran más explícitas en los currículos de otros países europeos frente al español, haciendo hincapié en tareas relacionadas con los estudios de caso, análisis comparativos, actividades de

indagación, por descubrimiento, métodos inductivos, salidas fuera de los ámbitos institucionalizados, entre otras. Ello nos sugiere el seguir trabajando en la aplicación de este tipo de metodología donde el alumno cree, planifique, organice, logre alcanzar aprendizajes funcionales y significativos que le va a permitir comprender la difícil sociedad en la que vivimos (Segrelles & Gómez, 2016), pero no solamente esto, sino que debemos explicitar nuestras intenciones para hacer más conscientes a nuestros alumnos del trabajo que estamos desarrollando con ellos.

## CONCLUSIONES

Como principales conclusiones extraídas de nuestros estudios podemos presentar las siguientes: los alumnos consideran positivamente el uso de los medios adecuados de comunicación y explicación, así como la claridad y las ejemplificaciones relacionados con la práctica profesional como elementos del dominio de la disciplina de una forma significativa; esta metodología de trabajo favorece en clase la posibilidad de participación e implicación de los alumnos, mediante diferentes vías que fomentan el debate, la colaboración, la indagación logrando el alcance de un entorno de aprendizaje favorecedor; no se obtuvieron diferenciaciones significativas entre los cursos analizados sobre la relación entre los contenidos teóricos y prácticos y su uso en la actividad profesional, así como la relación con otras materias y sobre la resolución de las dudas; la continuidad de dicha propuesta se plantea con focalización en la doble titulación siendo en la que se recogen tendencias dispares a los anteriores cursos.

La satisfacción general presentada por los alumnos es alta en su relación con la dimensión estudiada sobre la metodología activa, considerándose una conclusión firme para dar continuidad a la propuesta planteada.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Alberro, F. M., Pérez Espinosa, L. M., Ferrer Díaz, M., Lara Villa, M., Barrios González, M., & Milián Darías, M. (2016). Determinación del nivel de preparación metodológica del profesor para desarrollar tareas docentes integradoras en Morfofisiología. *Edumecentro*, 8(1), 15-27.
- Bustos, A., & Román, M. (2016). La importancia de evaluar la incorporación y el uso de las TIC en educación. *Revista Iberoamericana de evaluación educativa*, 4(2).
- Dickinson-Delaporte, S., Gunness, A., & McNair, H. (2018). Engaging Higher Education Learners with Transmedia Play. *Journal of Marketing Education*.
- García Fernández, T., Arias-Gundín, O., Rodríguez Pérez, C., Fidalgo, R., & Robledo, P. (2017). Metodologies actives i desenvolupament de competències en estudiants universitaris amb diferents estils de pensament. *Revista d'Innovació Docent Universitària*, (9), 66-80.
- García González, A. G., López Villavicencio, V. L., & González Barreto, M. (2015). Tareas docentes integradoras en la física escolar. *Atenas*, 2(30), 1-11.
- García Retana, J. A. (2011). Modelo educativo basado en competencias: importancia y necesidad. *Revista electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 11(3), 1-24.
- López Gutiérrez, C. J., Linares Girela, D., Ruiz Rodríguez, L., & Zurita Ortega, F. (2010). Evaluación de los elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje, optimizando la intervención didáctica en Educación Física. *Revista Iberoamericana de Educación* 53 (2).
- Lujambio Irazábal, A., Tuirán Gutiérrez, R., García Ibarra, C. A., Cisneros Guerrero, M. A., Acosta González, M. G., & Flores Becerra, G. A. (2011). Evaluación al desempeño docente: Cuestionario Final. *Ciudad de México, SEP, Gobierno Federal México*.
- Ortega, R. (2008). Competencias para una educación cosmopolita. *Andalucía Educativa*, (66), 27-30.
- Ortiz-Navarrete, M., & Díaz-Larenas, C. (2017). Contribuciones teóricas sobre la metodología colaborativa para el tratamiento de los errores gramaticales de un texto académico en inglés en un contexto universitario. *Revista Electrónica Educare*, 21(2), 1-11.
- Pérez-Pueyo, A. (2017). Metodologías activas y evaluación formativa. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje*, 3(2), 801-807.
- Poy Castro, R., Mendaña Cuervo, C., González Fernández, A., Arana Suárez, M. V., & López González, E. (2017). Una experiencia aplicada de metodología de Flipped Classroom: incidencia en la motivación y el rendimiento en estudiantes de educación superior. *Infancia, Educación y Aprendizaje*, 3(2), 174-179.
- Robledo Ramón, P., Fidalgo Redondo, R., Arias Gundín, O., & Álvarez Fernández, L. (2015). Percepción de los estudiantes sobre el desarrollo de competencias a través de diferentes metodologías activas. *Revista de Investigación Educativa*, 33(2), 369-383.

- Rodrigues, P. & Bidarra, J. (2014). Transmedia Storytelling and the Creation of a Converging Space of Educational Practices. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 9(6), 42-48.
- Romero Cerezo, C., López Gutiérrez, C. J., Ramírez Jiménez, V., Pérez Cortés, A. J., & Tejada Medina, V. (2008). La educación física y la organización de la clase: aprendiendo a enseñar. Consideraciones previas. *Publicaciones*, 38, 163-182.
- Sein- Echaluze, M. L., Fidalgo-Blanco, Á., & Alves, G. (2017). Technology behaviors in education innovation. *Computers in Human Behavior*, 100 (72), 596-598.
- Segrelles, J. A., & Gómez Trigueros, I. M. (2016). Nuevas metodologías activas de Enseñanza-Aprendizaje: Didáctica de la Geografía y la Literatura a través de la TIC Google EarthTM. *Universidad de Alicante, ICE*.
- Valdés-Vásquez, R., & Clevenger, C. M. (2015). Piloting Collaborative Learning Activities in a Sustainable Construction Class. *International Journal of Construction Education and Research*, 11(2), 79-96.
- Yusoff, M., McLeay, F., & Woodruffe- Burton, H. (2015). Dimensions driving business student satisfaction in higher education. *Quality Assurance in Education*, 23(1), 86 – 104.
- Zamora Roselló, M. R. (2010). La aplicación de metodologías activas para la enseñanza de las ciencias jurídicas a estudiantes de primer curso. *REIJE: Revista Jurídica de Investigación e Innovación Educativa*, 1, 96-106.



# 17

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## SISTEMA DE GESTIÓN

DE CALIDAD DE LA UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS.

### SYSTEM OF ADMINISTRATION OF QUALITY OF THE UNIVERSITY DE CIENFUEGOS.

Damayse Pérez Fernández<sup>1</sup>

E-mail: [dmfernandez@ucf.edu.cu](mailto:dmfernandez@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7129-6975>

Orquídea Urquiola Sánchez<sup>1</sup>

E-mail: [ourquiola@ucf.edu.cu](mailto:ourquiola@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2706-7542>

Raúl Alpizar Fernández<sup>1</sup>

E-mail: [rafdez@ucf.edu.cu](mailto:rafdez@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3460-063X>

<sup>1</sup>Universidad de Cienfuegos, Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Pérez Fernández, D., Urquiola Sánchez, O. & Alpizar Fernández, R. (2022). Sistema de gestión de calidad de la Universidad de Cienfuegos. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 161-169.

#### RESUMEN

El presente trabajo se desarrolla en la Universidad de Cienfuegos, con el objetivo de implementar el sistema de gestión de la calidad que, integrado con el proyecto estratégico, contribuye al cumplimiento de los estándares establecidos por la Junta de Acreditación Nacional (JAN) y al alcance de las metas trazadas en correspondencia con la misión y visión proyectadas en la institución. Dentro de las técnicas y herramientas utilizadas se encuentra la revisión y análisis de documentos, la descripción de procesos a partir del uso de diagramas de flujos y diagrama de actividades qué-quién, la 5W y 1H con la finalidad de realizar propuestas de mejoras por procesos concebidos en el sistema de gestión propuesto.

Como resultados fundamentales se obtienen el mapa de procesos de la institución, la documentación de cada proceso relevante, el diseño del sistema de gestión que vincula el enfoque de gestión de la calidad y la dirección estratégica.

**Palabras clave:** gestión de la calidad, calidad universitaria, dirección estratégica.

#### ABSTRACT

The present work is developed in the University of Cienfuegos, with the objective of implementing the system of administration of the quality that, integrated with the strategic project, it contributes to the execution of the standards settled down by the Meeting of National Acreditación (JAN) and within reach of the goals traced in correspondence with the mission and vision projected in the institution. Inside the techniques and used tools he/she is the revision and analysis of documents, the description of processes starting from the use of diagrams of flows and diagram of activities what-who, 5W 1H with the purpose of carrying out proposals of improvements for processes conceived in the proposed administration system.

As fundamental results they are obtained the map of processes of the institution, the documentation of each outstanding process, the design of the administration system that links the focus of administration of the quality and the strategic address.

**Keywords:** gestión de la calidad, calidad universitaria, dirección estratégica.

## INTRODUCCIÓN

A escala mundial las universidades enfrentan retos en los cuales impera el principio de la calidad en su gestión, por lo que no basta que la educación superior sea más pertinente, debe ser también de mayor calidad. La crisis sistémica mundial extendida a otras esferas, impacta significativamente a las universidades, lo que conlleva a que estas instituciones estén en constante transformación, buscando respuestas a lo interno del sistema educativo y para la sociedad (González *et al.*, 2016; Castro *et al.*, 2017; Rivero & Galarza, 2018).

Uno de los retos más recientes para las universidades es el constatado en la promulgada Agenda de Desarrollo Sostenible 2030, la que compila en 17 objetivos y 169 metas, desafíos de desarrollo para la humanidad. En la proclama alude en su objetivo número 4 a la necesidad de: "Proporcionar una educación de calidad (...)" (Galarza & Almuiñas, 2018, p.145), por lo que la sociedad demanda que las instituciones educativas provean individuos que sean capaces de transformarla a partir de las competencias adquiridas en estas instituciones.

En la Conferencia Mundial de la Educación Superior, organizada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en el año 1998 y posteriormente en 2009, se resalta la necesaria contribución de las universidades al desarrollo económico y social de los países y expresa la necesidad de la calidad en el accionar de estas instituciones.

En Cuba, los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, abogan por continuar avanzando en la elevación de la calidad en la educación superior, particularmente en los lineamientos 142, 145 y 261. Es por ello que la gestión de la calidad se encuentra en el centro de atención de todos los integrantes de la comunidad universitaria, de los gobiernos y organismos internacionales, que toman decisiones en cuanto a la gestión y constituye un enfoque necesario que debe tener presencia en la gestión de las mismas.

Un grupo de autores dentro de los cuales se destacan: Becerra, *et al.* (2019) y González, *et al.* (2020), plantean la necesidad de que las universidades den continuidad a los procesos de análisis, revisión, reformulación y mejora continua, con una mirada crítica y prospectiva, para brindar una formación que dé respuesta a los problemas de la sociedad en la que se inserta la institución y contribuya con su desarrollo, por lo que gestionar procesos con calidad es un reto para las universidades.

Al decir de Galarza & Almuiñas (2018), la gestión de la calidad, en las universidades, ha sido asociada al

aseguramiento de la calidad institucional, relacionado únicamente a los sistemas de evaluación y acreditación. Consideran estos autores que es una visión estrecha e inoportuna que contradice los presupuestos teóricos vinculados con la gestión, por lo que gestionarla implica hacer iterativo el ciclo de planificar la calidad, implementarla y luego evaluarla, como vía de retroalimentación de las acciones y procedimientos de mejora continua de los procesos universitarios.

Las universidades requieren de una gestión integrada, estratégica y orientada a la calidad para satisfacer las demandas de la sociedad, lo que demanda de sistemas de gestión que desde una perspectiva integradora conlleven al cumplimiento de la misión de estas instituciones, razón por la cual se aborda en la actualidad la gestión universitaria y la gestión de la calidad en diversos foros desarrollados internacional y nacional (Galarza & Almuiñas, 2018).

En general, se constata la necesidad de gestionar la calidad en las universidades. Se identifican investigaciones desarrolladas en la esfera internacional que hacen patente esta necesidad, se destacan emitiendo criterios al respecto autores tales como: Gamboa & Melao (2012); Kargyt (2015); Castro *et al.* (2017); Celik & Içer (2018); Ab (2019) los que revelan los beneficios de gestionar la calidad en estas instituciones. En el análisis desarrollado en esta investigación se identifica un número considerable de universidades que han decidido diseñar sistemas para gestionar la calidad de sus procesos, evidenciado en las investigaciones desarrolladas por: Efimovna & Anatolyevna (2015); Fontalvo & De La Hoz (2018); y Tran *et al.* (2021). En estas se hace énfasis en establecer vínculos necesarios entre la dirección estratégica y el enfoque a procesos.

En Cuba desde el curso 2011-2012 hasta el curso 2021, el Ministerio de Educación Superior (MES) establece tópicos relativos a la gestión universitaria teniendo como objetivo: incrementar la calidad, eficiencia y racionalidad de la gestión en las entidades, con mayor integración de los procesos. Con esta finalidad cada universidad debe tener diseñado su sistema de gestión.

En este país, se destacan los resultados de investigaciones relativas a la gestión de la calidad en las universidades y su vínculo con la dirección estratégica, autores tales como: Ortiz (2014); González *et al.* (2016); Ricardo, *et al.* (2019); Cué, *et al.* (2020); Veliz *et al.* (2020). Se destacan en el tema la Universidad de la Habana, Universidad Central de las Villas, Universidad Tecnológica José Antonio Echeverría y la Universidad de Holguín.

En el ciclo 2017-2021, autoridades del MES, indican la integración entre el enfoque estratégico y el orientado hacia los procesos, a partir del uso de indicadores que permiten medir la contribución de las universidades cubanas a los objetivos de desarrollo sostenible.

La Universidad de Cienfuegos (UCf), desde la década de los noventa asume el enfoque estratégico en su gestión. Actualmente en correspondencia con las indicaciones del MES y las tendencias actuales en las que están inmersas las universidades cubanas, elabora su plan estratégico para el período 2017-2021, con un enfoque a procesos partiendo de las prioridades establecidas por el MES y los resultados del diagnóstico de la institución. Cabe destacar que desde el año 2015 en la institución se inicia una nueva etapa para emprender un nuevo sistema de gestión centrado en el enfoque hacia los procesos, quedando pendiente un perfeccionamiento centrado en lograr la integración entre el enfoque de gestión de la calidad, a partir de los estándares establecidos por la JAN como forma de afrontar los retos impuestos por el entorno y mejorar el desempeño de la institución. Es por ello que el presente trabajo tiene como objetivo implementar el sistema de gestión de la calidad que integre la dirección estratégica y el enfoque a procesos.

## DESARROLLO

### Fundamentos teóricos del sistema de gestión de la calidad en la Universidad de Cienfuegos

La universidad a lo largo de su desarrollo ha encaminado su accionar a dar respuesta a las necesidades de la sociedad. El grado en que esa demanda es respondida, en términos de calidad y no de cantidad, no fue posible de establecer hasta fechas recientes. La certificación de la calidad del proceso de formación, así como de los egresados de la misma es hoy una prioridad para estas instituciones.

La educación superior del siglo XXI actualmente asume, entre otros, el reto de formar profesionales capaces de responder con idoneidad a las necesidades y desafíos impuestos por las crisis que enfrenta la sociedad. Todo ello sobre la base de garantizar una educación superior universitaria de calidad haciendo propio una cultura de evaluación y de mejora continua, conceptos asociados a la disciplina de calidad. Gestionar los procesos con calidad es un desafío y un reto para las Instituciones de la Educación Superior (Becerra *et al.*, 2019; González *et al.*, 2020).

En la III Conferencia Regional de Educación Superior para América Latina y el Caribe (CRES), se refuerza el rol estratégico de la educación superior en la transformación

social y la necesidad de insertar en su gestión concepciones relacionadas con la calidad, cuando se plantea:

Se hace fundamental abordar el tema de la calidad, en un contexto de diversidad. Esto exige definir la calidad con la participación de los principales actores sociales, establecer indicadores apropiados a las características de los propósitos formativos de las instituciones (...). Se deben diseñar políticas y mecanismos que no se limiten a evaluar, sino también a promover la calidad (...). Las instituciones deben asumir el compromiso de avanzar de manera sostenida en su capacidad de respuesta a las necesidades de sus estudiantes y del entorno social en el que se desempeñan. (Rivero, 2019, p. 11).

A su vez en esta última declaración de la conferencia se refuerza la idea de una educación superior con cumplimiento de estándares de calidad al enunciar dentro de los siete principios acordados uno relacionado con la pertinencia y aseguramiento de la calidad en la educación superior.

En el caso concreto de Cuba, la Junta de Acreditación Nacional (JAN) es la encargada de establecer los patrones de calidad, realizar las evaluaciones externas y certificar la calidad de los programas e instituciones universitarias cubanas. En la medida en que se compruebe por un grupo de expertos la respuesta al patrón se establece una categoría determinada. Este proceso no es espontáneo y requiere ser organizado.

El Reglamento del Sistema de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (SEAES) R 150/18, en su artículo 1, establece que el proceso se realiza siguiendo un ciclo integral "...que contempla la autoevaluación, la evaluación externa, la acreditación y la certificación de la calidad". El artículo antes citado es fundamental para entender cómo se desarrolla el proceso de gestión de la calidad en las Instituciones de Educación Superior (IES).

Otro aspecto a tener en cuenta es qué se entiende por Calidad de la Educación Superior. En respuesta a lo anterior se ha asumido el criterio de la (JAN), que entiende por calidad "...la conjunción de la excelencia académica y la pertinencia social dada por los fines del desarrollo del proyecto histórico, sociocultural y económico cubano". Si se habla de que la calidad debe ser gestionada, resulta imprescindible patentizar qué entendemos por tal: Políticas, estrategias, acciones y procedimientos que apuntan al aseguramiento y promoción de la calidad de la institución en todos sus niveles y orientarse a la mejora continua de cada uno de los procesos para satisfacer demandas internas y de la sociedad. Se orienta a cumplir con los objetivos institucionales, la visión y la misión" (Galarza & Almuiñas, 2018).

La estrategia de gestión de la calidad de la (UCf) se proyecta desde lo establecido en los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, emanados del VI Congreso del Partido Comunista de Cuba, en el cual se establecen las bases para el perfeccionamiento de la educación superior cubana, que abogan por continuar avanzando en la elevación de la calidad en la educación superior.

Para el establecimiento de la estrategia de gestión de la calidad se parte de su política de calidad:

La Universidad de Cienfuegos, está comprometida con el mejoramiento continuo de sus procesos, cumplir con los objetivos institucionales, orientados a satisfacer las necesidades de la comunidad universitaria y de la sociedad en general, cumpliendo sus funciones de docencia, investigación, proyección social y extensión universitaria.

Teniendo como principio que la universidad está compuesta por un conjunto de procesos interrelacionados, que demandan de una gestión integrada, estratégica y orientada a la calidad para satisfacer las demandas de la sociedad (Ortiz, 2014)

La labor del proceso de gestión de la calidad y del área de la estructura organizativa (Dirección de Organización, Planificación, Control y Calidad) que responde por éste, se relaciona en desarrollar un conjunto de actividades que encaminen a la UCf hacia el logro de la visión teniendo en cuenta un enfoque de mejora continua en todos los procesos en su sistema de gestión, apegados al patrón de calidad establecido por la JAN.

### Diseño de Sistema de Gestión de la Calidad en la UCf

En aras de una visión más concreta de los procesos se opta por mostrar en la Figura 1 el mapa de procesos de la UCf, el mismo muestra los procesos relevantes sobre los cuales se sustenta el sistema de gestión diseñado esta institución.

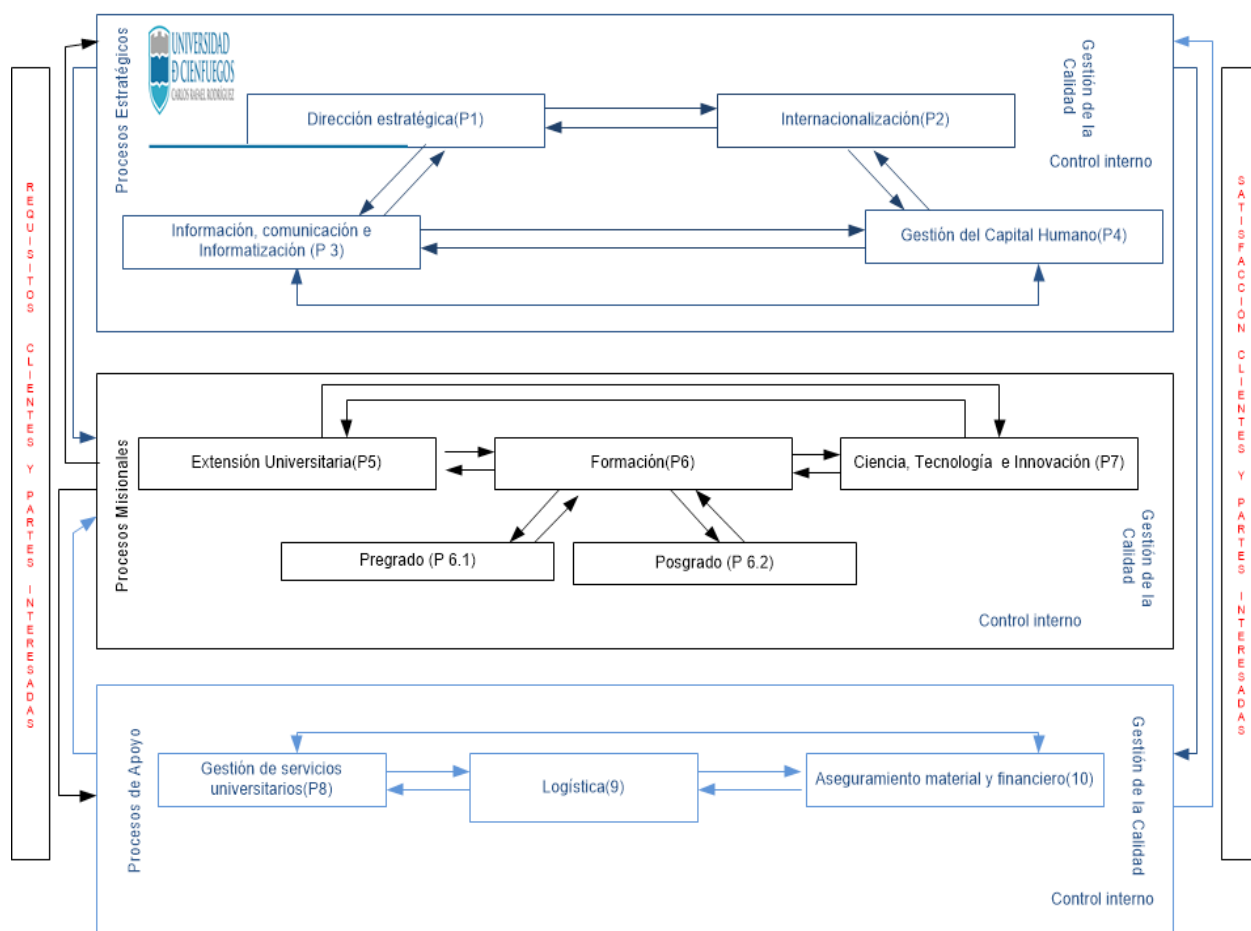


Figura 1. Mapa de procesos de la UCf. Fuente: elaboración propia.

Puede observarse en esta figura que la clasificación que se utiliza está basada en el criterio de Ortiz (2014), la cual considera la interrelación que se produce entre los diferentes procesos estratégicos, sustantivos y de apoyo que se desarrollan. Estos procesos conforman una unidad orgánica, pues todos ellos están fuertemente ligados a la posibilidad de contribuir ostensiblemente al cumplimiento de los objetivos institucionales. De importancia vital son los procesos de apoyo que sirven de soporte para garantizar la vitalidad de los procesos sustantivos, y otros que se gestionan con un enfoque estratégico con el objetivo de proporcionar el desarrollo de la organización en el tiempo y contribuir al logro de su visión.

En la investigación se incorpora un cuarto criterio de clasificación de procesos, a los que se les han denominado transversales, que como característica distintiva se gestionan como procesos independientes pero sus subprocesos y actividades forman parte de otros procesos, y sus resultados se manifiestan en procesos estratégicos, sustantivos y de apoyo (Ortiz, 2014). Es el caso del proceso de control interno y el de gestión de la calidad.

Un resultado a destacar de la investigación es la elaboración de la documentación de cada proceso visualizado en el mapa de la institución a partir de la cual se elabora el manual de procesos, documento que expone el funcionamiento de la UCf a partir del enfoque a procesos.

### **Relevancia de los procesos de gestión de la calidad y dirección estratégica en el diseño del sistema de gestión de la UCf.**

La Dirección de Organización, Planificación, Control y Calidad de la UCf es un actor clave para el cumplimiento de la misión y la visión de esta institución. Esta área desarrolla las acciones relativas a la organización, planificación, ejecución y control en todos los procesos y niveles organizativos de la UCf, a su vez, es la encargada de coordinar las evaluaciones internas de programas de pregrado, posgrado y de la institución como método preventivo que permite lograr resultados efectivos en las evaluaciones externas desarrolladas por la (JAN). Un elemento esencial para entender la actividad de la Dirección de Organización, Planificación, Control y Calidad lo constituye el desglose de los procesos que dirige esta área a nivel de Universidad: la Dirección Estratégica considerado como proceso estratégico y la Gestión de la Calidad considerado como proceso transversal. Estos procesos actúan en áreas organizativas tales como las Facultades y CUM, así la participación de áreas administrativas que forman parte de los estratégicos y de apoyo todo lo cual tributa de manera directa al cumplimiento de los objetivos establecidos en el proyecto estratégico de la Institución,

documento que establece nueve objetivos, en los cuales se establecen por cada proceso concebido en la UCf indicadores y metas, lo que conforma el sistema de gestión integrado de la institución.

Para desarrollar la actividad de gestión de la calidad resulta necesaria la estrecha relación que guarda esta con la planeación estratégica, toda vez que en la misma se establecen los objetivos institucionales, la visión y la misión y la gestión de la calidad establece las acciones para dar cumplimiento a ellos. Bajo este precepto se elabora un sistema de gestión que vincula estos dos enfoques teniendo como base el desarrollo del enfoque a procesos y la mejora continua. En sentido general el sistema se articula y se enmarca en las etapas del ciclo Deming (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar). La Figura 2 muestra la estructura del sistema de gestión propuesto en esta investigación e implementado en la UCf.

A través del diagrama de flujo, se representa el funcionamiento de manera integrada de áreas docentes y administrativas concebidas como procesos interrelacionados que encaminan sus esfuerzos al logro de la excelencia mencionada en la visión.

La técnica Qué – Quién fue utilizada para operacionalizar cada actividad del sistema de gestión al identificar responsables del cumplimiento de cada actividad y actores. Se trabaja actualmente en el perfeccionamiento del sistema de gestión buscando la integración con el sistema de control interno y el sistema de gestión documental y archivo, concebidos en la institución como procesos.

Además, se elabora el diagrama de flujo de los dos procesos relevantes en la investigación pues el sistema de gestión mostrado se basa en el funcionamiento de estos a saber: Planificación estratégica y Gestión de la Calidad. Esta herramienta que modela el funcionamiento actual del sistema de gestión.

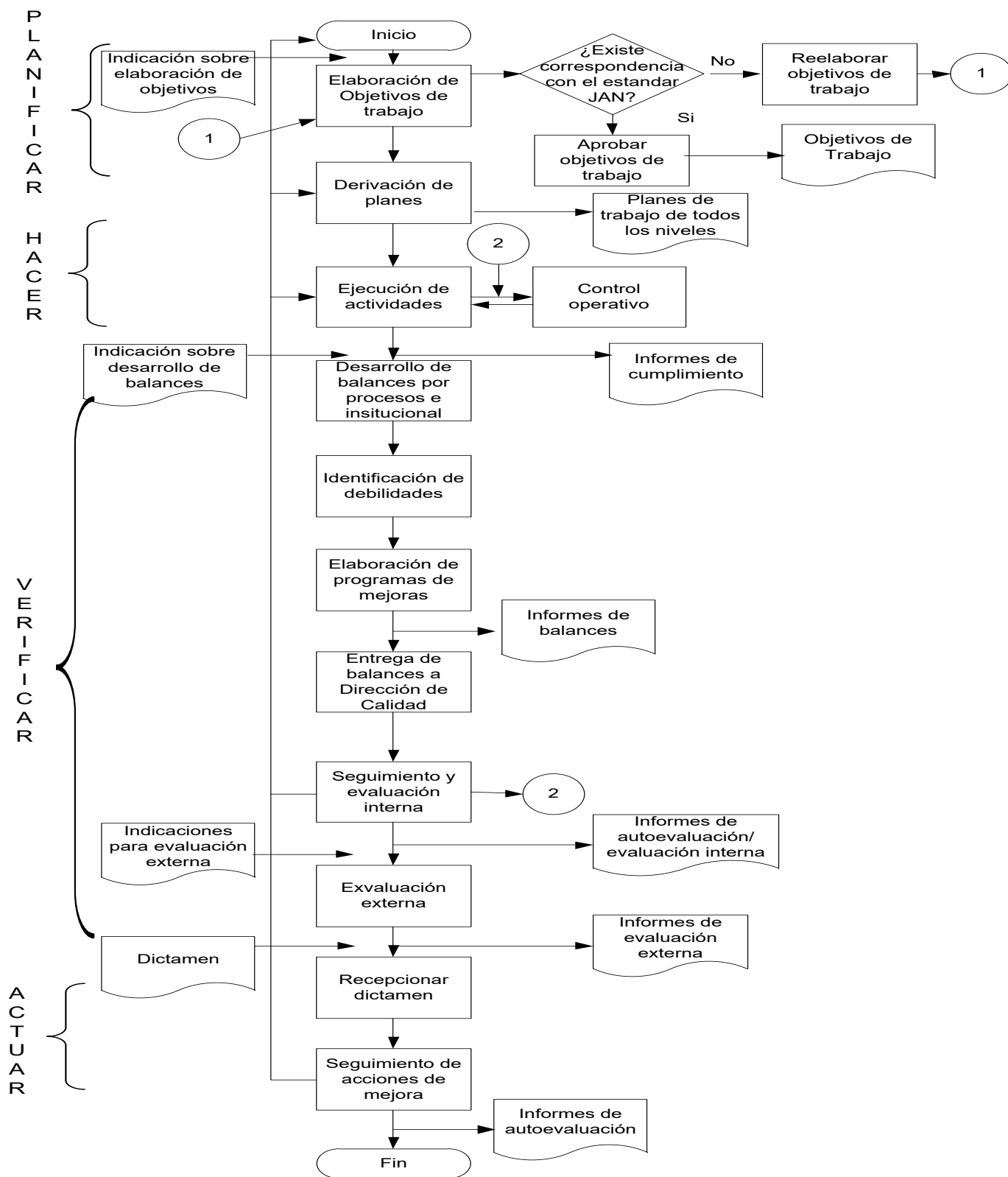


Figura 2. Sistema de Gestión de Calidad de la UCF. Fuente: Elaboración propia.

## Resultados de la implementación del sistema de gestión de la calidad en la UCf.

El sistema de gestión de calidad está concebido e implementado con una integración con el proyecto estratégico siguiendo las indicaciones del MES, el cual fue concebido a finales del año 2019 e implementado en el año 2020. En el mismo se conciben los objetivos de trabajo basados en integrar el enfoque estratégico y el relativo a procesos, teniendo como base los indicadores establecidos por la (JAN). La UCf asume dicho enfoque adaptando el sistema de gestión que posee desde el período 2017-2019, el cual contiene estos vínculos.

En las actividades que contiene el sistema de gestión de la calidad de la UCf, el proceso de planificación estratégica juega un rol fundamental, debido a que en la elaboración de los objetivos estratégicos, teniendo en cuenta los indicadores por cada proceso, se inicia a nivel de Facultad y Centro Universitario Municipal (CUM) elaborándose un proyecto por cada instancia, el cual es revisado por cada Jefe de proceso y coordinador de objetivo a nivel de UCf iniciándose de esta forma un proceso de concertación de las cifras planificadas y luego se procede a elaborar el proyecto a nivel de UCf. De manera paralela el responsable del proceso de gestión de la calidad en todas las etapas, realiza una verificación en función de los indicadores pactados según el estándar de la JAN, lo que propicia la adecuación del proyecto estratégico.

En el proyecto estratégico elaborado en cada nivel se adiciona un último objetivo que contiene procesos e indicadores propios de la UCf y de cada Facultad/CUM que permiten medir el desempeño de la institución en toda su gestión.

La Tabla 1 muestra la cantidad de indicadores por procesos y objetivos estratégicos concebidos en el sistema de gestión a nivel de UCf.

Tabla 1. Distribución de la cantidad de indicadores por procesos/objetivos concebidos en el sistema de gestión. Fuente: Elaboración propia.

Objetivos estratégicos	Cantidad de indicadores
1	55
2	32
3	38
4	42
5	24
6	13
7	12
8	44
9	10

Total de indicadores por objetivos/procesos	270
---	-----

Las actividades planificadas se originan en la base, el sistema garantiza que la planificación tribute de manera directa al cumplimiento de los objetivos y la estrategia de la universidad. Ello se materializa en el proceso de planificación mensual y la individual a nivel de áreas de la estructura, donde deriva la desagregación del plan anual aprobado en correspondencia con los procesos concebidos en el proyecto estratégico.

En relación a la presencia del alineamiento estratégico en la institución aspecto en el que se hace énfasis en el sistema de gestión implementado en la UCf, clave para lograr las metas establecidas, específicamente en los cargos que desarrollan funciones en los procesos clave, debe destacarse los avances logrados, a partir de comprobar que los objetivos previstos en la UCf, se encuentran desagregados en cada facultad y a su vez se materializan en los planes de trabajo de los docentes con su respectivo sistema de control. Se constata la presencia de esta derivación en visitas integrales desarrolladas en las que se identifican evidencias de la derivación de los planes hasta el nivel individual e informes de cumplimiento en todos los niveles como elemento que permite medir el desempeño de manera continua (mensual y desarrollar ajustes a los planes).

El resto de las etapas del sistema de gestión relacionadas con la verificación y control, se desarrollan de manera congruente teniendo en cuenta la participación de las áreas administrativas y docentes, basadas en actividades de asesorías, entrenamientos, reuniones de coordinación, orientación y visitas que permiten medir el nivel de desempeño de las áreas y establecer acciones de mejora.

Unido a ello, se ha logrado desarrollar visitas a las áreas docentes y administrativas de manera conjunta con diversas áreas de la estructura donde el proceso de planificación se hace patente, a saber: Dirección de Planificación, Dirección de Organización, Planificación, Control y Calidad, Dirección de Recursos Humanos, Departamento de Cuadro y el Asesor de Control Interno. A la par, en el proceso de gestión de la calidad se desarrollan labores en función de preparar a aquellos programas próximos a evaluarse de manera externa a partir de reuniones de coordinación y evaluaciones internas que entrenan a los implicados para el desarrollo del ejercicio organizado por la JAN. También en este proceso se realizan revisiones a indicadores propios de los procesos estratégicos y de apoyo que tributan a los programas de formación de pregrado y posgrado y se verifica el cumplimiento de estas metas establecidas en el proyecto estratégico. Esta

forma de trabajo preventivo ha conllevado a que los programas de pregrado y posgrado obtengan las evaluaciones esperadas y establecidas en las metas del proyecto estratégico de la institución. Lo que ha conllevado que el ochenta por ciento (80%) de las carreras universitarias acreditables están acreditadas y de ellas el cuarenta por ciento (40%) están acreditadas de excelencia y de igual forma el ochenta por ciento (80%) de los programas académicos de posgrado acreditables están acreditados.

El nivel de cumplimiento de los indicadores de los procesos/objetivos establecidos en el proyecto estratégico visualizados en informes de balance reciente correspondiente al año 2020 donde el 92.8% de los procesos se encuentran evaluados en la categoría de cumplido y sobre cumplido, comportamiento similar sucede a nivel de indicadores donde el 87.8% clasifican en esas categorías.

Otra forma de control es la relativa a que, en la agenda del consejo de dirección a nivel de institución, está concebida la rendición de cuentas relacionada con el cumplimiento de indicadores en cada proceso, lo que tributa al desarrollo del control a nivel institucional, el sistema informático indicado por el MES, sin embargo, a nivel de Facultad y CUM se precisa la aplicación de una herramienta, aunque se muestran avances en la Facultad de Ciencias Económicas.

Los objetivos de trabajo a lo largo del año se revisan y ajustan según indicaciones del MES y a partir del balance parcial de los mismos. Para los ajustes, se valora el nivel de cumplimiento del plan y los posibles cambios en el contexto, que obliguen a replantearse las metas parciales. Las valoraciones y modificaciones se aprueban por el Consejo de Dirección. En este proceso participan, en sus diferentes etapas, los trabajadores de la universidad, bien sea la de diseño, implementación o control, por el nivel que se ha alcanzado en la derivación de planes (anteriormente explicada) a nivel institucional.

En las puntualizaciones mensuales y en los balances de cumplimiento, se logra la implementación y ajuste de la estrategia desde la base, lo que se manifiesta en los planes de desarrollo individual y el análisis de su cumplimiento. Los balances se realizan primeramente por las áreas, se discuten con los trabajadores y se elevan a la dirección para la elaboración del balance de la universidad. Se desarrollan en todos los niveles por procesos, donde se identifican fortalezas, debilidades y programas de mejoras (a partir del uso de la técnica de las 5W y 1 h) para estas últimas tributando al perfeccionamiento del sistema de gestión a nivel de Facultad, CUM y de UCf.

## CONCLUSIONES

Los desafíos que enfrentan las IES apuntan a la búsqueda de un enfoque integrado en la gestión universitaria, teniendo como filosofía integradora a la Dirección Estratégica, que por sus características permite lograr una hileridad entre la gestión de la calidad que tiene como principio fundamental el enfoque a procesos.

El diseño del sistema de gestión permite constatar que existe un avance en la integración de la dirección estratégica y de la gestión de la calidad en la UCf, a partir de la implementación del mismo y su perfeccionamiento a lo largo del ciclo estratégico 2017-2021, así como de la institucionalización de las herramientas para la gestión de la calidad como eje central en la ejecución de los procesos que conforman el sistema de gestión concebido.

Las actividades desarrolladas como parte del sistema de gestión, alineadas con la planeación estratégica, contribuyen a generar acciones encaminadas a gestionar, mantener y consolidar fortalezas y establecer programas de mejora para atenuar o eliminar debilidades por proceso a nivel de institución y programas de formación acreditables y no acreditables, todo lo cual ha permitido cumplir los estándares establecidos por la JAN para la institución.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ab, Wahid, R. (2019). Sustaining ISO 9001-based QMS in higher education: a reality? *The TQM Journal*, 31(4), 563-577. <https://doi.org/10.1108/TQM-12-2018-0185>
- Becerra Lois, F. Á., Andrade Orbe, A. M., & Díaz Gispert, L. I. (2019). Sistema de gestión de la calidad para el proceso de investigación: Universidad de Otavalo, Ecuador. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 19(1), 1-32. doi: 10.15517/aie.v19i1.35235
- Castro, J.C., Chimborazo, L., Guevara, P. & Toapanta, E. (2017). Strategies: A Model of University Management. *Journal of Service Science and Management*, 10(2), 132-149. <https://doi.org/10.4236/jssm.2017.102012>
- Celik, B., & Icer, B. (2018). The effect of iso 9001 quality management system on education institutions (a case study of Ronaki Duhok education company in Iraq), *International Journal of Management Innovation Systems*, 3(1), 6-24. <http://dx.doi.org/10.5296/ijmis.v3i1.13596>



- Cuba. Partido Comunista de Cuba. (2016). *Actualización de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el periodo 2016-2021*, VII Congreso del Partido Comunista de Cuba, La Habana.
- Cuba. Junta de Acreditación Nacional. (2018). Reglamento del Sistema de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (SEAES) R 150/18, La Habana.
- Cué Cedeño, D., Jocit Hung, G., & Vázquez Mojena, L. (2020). Sistema de gestión universitaria y mejora continua en la Universidad de Granma. *Educación y Sociedad*, 18(2), 31-45.
- CRES (2018). Declaración de la III Conferencia Regional de la Educación Superior para América Latina y el Caribe, Córdoba, Argentina.
- Efimovna Starostina, S., & Anatolyevna Kazachek, N. (2015). Regulatory and methodological Changes in the System of Higher Education Quality Assurance. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(4), 140-149. doi:10.5901/mjss.2015.v6n4s4p140
- Fontalvo, T., & De La Hoz, E. (2018). Diseño e Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015 en una universidad Colombiana. *Formación universitaria*, 11(1), 35-44. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062018000100035>
- Galarza López, J., & Almuiñas Rivero, J. L. (2018). La gestión de la calidad y el enfoque estratégico de la gestión. Un vínculo inseparable para interpretar la universidad actual. *Revista Estrategia y Gestión Universitaria*, 6(1), 143-154.
- [Jorge Gamboa, A.](#), [Filipe Melão, N.](#) (2012). The impacts and success factors of ISO 9001 in education: Experiences from Portuguese vocational schools. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 29 (4), 384-401. <https://doi.org/10.1108/02656711211224848>
- González Aportela, O. (2016). *Sistema de gestión de la calidad del proceso de extensión universitaria en La Universidad de La Habana*. (Tesis Doctoral). Universidad de La Habana).
- González Aportela, O., Batista Mainegra, A., & González Fernández-Larrea, M. (2020). Sistema de gestión de la calidad del proceso de extensión universitaria, una experiencia en la Universidad de La Habana. *Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior*, 11(2), 105- 134. <https://doi.org/10.22458/caes.v11i2.3324>
- Kargytė, V. (2015). Application of generic quality management models in European universities. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*, 37(3), 381-398. <https://doi.org/10.15544/mts.2015.33>
- Ortiz, Pérez. A. (2014). *Tecnología para la gestión integrada de los procesos en universidades*. (Tesis Doctoral). Universidad de Holguín).
- Ricardo Herrera, L., Velázquez Zaldívar, R., & Pérez Campaña, M. (2019). El enfoque de procesos en la gestión económica financiera de las universidades. Aplicación en la Universidad de Holguín. *Revista Estrategia y Gestión Universitaria*, 7(1), 18-41.
- Rivero, Alonso. K. (2019). *Modelo para el control de la Estrategia institucional en la Universidad de Cienfuegos*. (Tesis Doctoral). Universidad de La Habana).
- Tran Vi, A., Nguyen Thi, M., Ho Thi T., & Truong Cong, D. (2021). ISO Standard Application in University Management Model: A Case Study. *International Journal of Information and Education Technology*, 11(4), 194-199. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2021.11.4.1511>
- Veliz Briones, V.F., Alonso Becerra, A., Alfonso Robaina, D., Fleitas Triana, S., & Michelena Fernández, E. (2020). Procedimiento de gestión para asegurar la calidad de una universidad. Caso de estudio Universidad Técnica de Manabí. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 28(1), 143-154. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052020000100143>

# 18

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## DETERMINACIÓN

DE VARIABLES DIFUSAS INFLUYENTES EN LA DEMANDA DE CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS.

### **DETERMINATION OF DIFFUSE SOCIOECONOMIC VARIABLES THAT INFLUENCE THE DEMAND FOR HOUSING CONSTRUCTION.**

Gretel Martínez Curbelo<sup>1</sup>

E-mail: [gmartinez@ucf.edu.cu](mailto:gmartinez@ucf.edu.cu)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7639-768X>

Michael Feitó Cespón<sup>1</sup>

E-mail: [mfeito@ucf.edu.cu](mailto:mfeito@ucf.edu.cu)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1938-6022>

Roberto Castro Martínez<sup>2</sup>

E-mail: [rcastro@gob.cfg.cu](mailto:rcastro@gob.cfg.cu)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6260-975X>

<sup>1</sup>Universidad de Cienfuegos, Cuba.

<sup>2</sup>Gobierno Provincial de Cienfuegos, Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Martínez Curbelo, G. M., Feitó Cespón, M. & Castro Martínez, R. (2022). Determinación de variables difusas influyentes en la demanda de construcción de viviendas. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 170-177.

#### RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo diseñar una metodología basada en modelos matemáticos capaces de asimilar la incertidumbre epistémica presente en la información relacionada con las variables que influyen en la construcción de viviendas y de involucrar la experiencia de los expertos implicados en el estudio. El análisis del estado del arte permite determinar una relación entre las condiciones socioeconómicas de un territorio y la demanda de viviendas. El procedimiento permitió establecer para la provincia de Cienfuegos ocho variables que son las encargadas de describir el comportamiento de la demanda en la provincia. El trabajo identifica, además, que las variables presentan un alto grado de incertidumbre de ahí la necesidad de trabajarlas a partir de la lógica difusa.

**Palabras clave:** construcción de vivienda, variables, lógica difusa

#### ABSTRACT

The objective of this research was to design a methodology based on mathematical models capable of assimilating the epistemic uncertainty present in the information related to the variables that influence housing construction and involving the experience of the experts involved in the study. The analysis of the state of the art makes it possible to determine a relationship between the socioeconomic conditions of a territory and the demand for housing. The procedure allowed to establish for the province of Cienfuegos eight variables that are responsible for describing the behaviour of demand in the province. The work also identifies that the variables present a high degree of uncertainty, hence the need to work on them based on fuzzy logic.

**Keywords:** housing construction, variables, fuzzy logic

## INTRODUCCIÓN

El incremento de la producción de materiales para la construcción en Cuba, no puede mantenerse sustentado en la producción industrial nacional, sino que, requiere el aprovechamiento ordenado y creciente de las potencialidades de los territorios para garantizar los diferentes elementos tradicionales y ampliar sus capacidades a la mayoría de los rubros de alto empleo, que puedan aportar no solo al balance nacional, sino que, cubran las necesidades de cada territorio según la demanda institucional y de la población, de ahí que el programa de Producción Local de Materiales de Construcción sea el sustento principal de la construcción de viviendas por esfuerzo propio en Cuba.

Las carencias actuales en la industria de materiales de la construcción en la provincia de Cienfuegos implican una planificación robusta y enfocada en las demandas de construcción y no en el valor de los materiales (Coca Carasila & Molina Higuera, 2012), elemento en el que se basa la planificación. Es indispensable una correcta planificación de las capacidades productivas y de transportes, pues el programa fomenta el uso endógeno de las capacidades de materiales de construcción.

Uno de los principales problemas en la gestión de los materiales de la construcción en la provincia de Cienfuegos, pasa por determinar un plan de fabricación que cumpla con las expectativas de la demanda de la construcción de estas viviendas, sin embargo, el problema se complejiza más aún, si resulta conocido a partir de que la estimación de la demanda que se realiza no se cuenta con una base en la aplicación de técnicas con basamento científico.

La demanda de viviendas depende de factores que estimulan o ralentizan su desarrollo en correspondencia al de la economía y del proceso de aparición de nuevos hogares (Reyes Vintimilla, 2015). Un análisis de los estudios donde se tratan los modelos de demanda de viviendas señalan que no existe un acuerdo en cuanto a las variables importantes, de ahí que se demuestre su vinculación con el contexto socio-económico del país o región de cada estudio (Calderón Rodríguez, 2015). Este hecho, unido a la calidad y cantidad de la información con la que se cuenta de estas variables determinan los métodos apropiados para la construcción de los modelos de pronóstico.

El artículo presenta como antecedente la investigación (Martínez Curbelo, Feitó Cespón, & Medina León, 2022) en la que se definen un conjunto de variables que influyen en la demanda de viviendas para la provincia de Cienfuegos. La metodología que se propone presenta modificaciones, al utilizar herramientas que permitan el

trabajo de variables con datos inciertos con informaciones incompletas, imprecisa y deficientes.

Para cumplir el objetivo planteado, el artículo se organiza de la forma siguiente: la sección Materiales y Métodos se divide en dos partes, la primera corresponde a la descripción del procedimiento diseñado, mientras la segunda parte presenta un análisis y discusión de los resultados. Finalmente, se presentan las conclusiones de la investigación.

## MATERIAL Y MÉTODO

La investigación propone un procedimiento que permite identificar los principales factores que inciden en la demanda de construcción de viviendas. A partir de la exploración bibliográfica y el análisis oportuno de los elementos, pasos y tendencias en el tiempo, relacionadas con el objetivo del estudio. El diseño metodológico que se propone consta de 5 pasos que permiten, desde la caracterización y determinación de los factores que inciden en la construcción de viviendas, hasta el establecimiento de las relaciones entre las variables que intervienen en la demanda de construcción y reparación de viviendas en las provincias.

La dirección del grupo de trabajo la conforman un asesor de la coordinación de los programas de la construcción del Gobierno provincial y un experto externo que asesora el proceso. El colectivo se compone por los representantes del Programa Local de Producción y Ventas de Materiales de Construcción (PLPVMC) en los municipios de la provincia y los organismos de subordinación local que forman parte de la dirección del grupo provincial del programa. Su experticia será comprobada con la aplicación del método de validación de expertos propuesto por (Cortés Cortés & Iglesias León, 2005).

***Paso 1. Caracterización y determinación de los factores que inciden en la construcción de viviendas a nivel provincial.***

Se identifican las variables relacionadas con la demanda de construcción de viviendas a partir de la realización de una revisión bibliográfica de los elementos que se manejan como influyentes en las investigaciones. A partir del análisis de 33 artículos resumidos en Martínez Curbelo, Feitó Cespón & Medina León (2021), se resumen los factores utilizados en la bibliografía y se obtienen 41 variables influyentes. Con posterioridad el grupo de expertos ajusta las variables obtenidas en la literatura a las condiciones de la provincia quedando 24 factores.

***Paso 2. Determinación de los factores que influyen en la demanda de viviendas***

Según Wu et al., (2020) para problemas de tomas de decisión con necesidad de calificar la pertinencia de variables y su influencia en otras, deben ser evaluados cuatro criterios para que las variables pre seleccionadas puedan ser consideradas en el modelo propuesto. Estos criterios son: i) indicador de relación ( $I^R$ ) establece la relación existente de las variables con la demanda, ii) indicador de confiabilidad ( $I^C$ ) evalúa la posibilidad de contar con información confiable, iii) indicador de frecuencia ( $I^F$ ) analiza la posibilidad de contar con información frecuente para su análisis y iv) indicador de relación mutua ( $I^M$ ) establece la relación mutua de los factores.

Los aspectos por los que se evalúan la pertinencia de las variables no presentan el mismo peso, por lo que en un primer momento se les pide a los expertos sus criterios. La información proporcionada por cada uno se introduce en *AHP Online System* (Goepel, 2018) hasta alcanzar una relación de consistencia.

Otorgados los pesos de cada criterio, el equipo de trabajo evalúa en una escala de Likert del uno al cinco el listado de variables, teniendo en cuenta los primeros tres aspectos (donde mientras mayor es el valor, mejor es evaluada la pertinencia de la variable). El resultado se valida a partir del coeficiente de concordancia de Kendall.

La relación mutua de los factores se establece por los expertos. Por consenso el equipo de trabajo establece una matriz de relaciones. El resultado de la matriz se procesa a partir de Borgatti, Everett, & Freeman (2002). Definidas las relaciones entre los factores se realiza el cálculo de las sumas ponderadas de los criterios para establecer la pertinencia de las variables y se reducen las variables de acuerdo a su naturaleza, quedando a partir del cálculo de la ecuación (1) que se muestra a continuación:

$$P = (W^R \cdot I^R) + (W^C \cdot I^C) + (W^F + I^F) + (W^M + I^M)$$

$$P = (W^R \cdot I^R) + (W^C \cdot I^C) + (W^F + I^F) + (W^M + I^M)$$

(1)

Donde:

P: valor de pertinencia de la variable

$W^R W^R$ : peso otorgado al criterio de relación, otorgado por el equipo de trabajo

$W^C W^C$ : peso otorgado al criterio de confiabilidad, otorgado por el equipo de trabajo

$W^F W^F$ : peso otorgado al criterio de frecuencia, otorgado por el equipo de trabajo

$W^M W^M$ : peso otorgado al criterio de relación mutua, otorgado por el equipo de trabajo

### Paso 3. Características de las variables

Los modelos de demanda de vivienda pueden distinguirse en elementos como el nivel de desagregación, variables explicativas, formulación dinámica y número de ecuaciones estimadas. Los más utilizados en estos tipos de estudio, son los que por su aplicación requirieren de una muestra suficientemente amplia e informativa (Durán, 2004). Los modelos econométricos tradicionales que estudian el comportamiento de la demanda de las viviendas presentan incertidumbre que puede estar dada por informaciones incompletas, imprecisa, no totalmente confiable, contraria, o deficiente por algún otro motivo que generan dificultades en la valoración (Stumpf González & Torres Formoso, 2006).

En este paso se buscan las fuentes de las variables resultantes, sus valores, se analizan los mismos, así como la posibilidad de obtener su información precisa y confiables.

### Paso 4. Determinación de las variables difusas

El proceso de parametrización consiste en la transformación de datos medidos a un valor lingüístico en el lenguaje de la lógica difusa utilizando funciones de membresía de las variables lingüísticas para calcular el grado de pertenencia (Janarthanan et al., 2020). Para ello se necesitan tomar dos decisiones: i) la función de pertenencia, ii) los parámetros de las variables.

Para la presente investigación se utiliza como método de elicitación la clasificación directa. Este se basa en la idea de que la falta de claridad resulta de la incapacidad de un individuo para asignar definitivamente un elemento a una categoría (Sanghi, 2006).

La función de pertenencia se construye en base a la frecuencia de respuestas particulares de 15 expertos de la dirección del grupo provincial del PLPVMC y se les solicita la evaluación de un conjunto de valores para cada uno de los conductores de la demanda. Finalmente, se suman y se obtienen las gráficas con la ayuda de Microsoft Excel. la definición de la función de membresía se realiza a través de la comparación de la forma obtenida por el método de elicitación y las formas teóricas de dichas funciones. Tomada la decisión de la función de membresía se procede a la definición de los parámetros de las variables difusas.

### Paso 5. Relación entre las variables que intervienen en la demanda de construcción y reparación de viviendas en la provincia

Definidas las variables que se van a utilizar en el estudio el grupo de expertos establece las relaciones existentes

entre ellas, para su utilización en una posterior conformación de funciones que permitan pronosticar la demanda de construcción y reparación de viviendas. Para ello, se utiliza una escala de Likert de 6 valores donde el cero indica que no existe relación entre las variables para la conformación de un modelo de pronóstico y cinco que existe una relación fuerte.

## RESULTADO Y DISCUSIÓN

Para la aplicación del procedimiento se escoge la provincia de Cienfuegos, de ahí que todos los análisis y las consultas de expertos sean atendiendo a las condiciones y características que presenta la provincia. El trabajo se fundamenta en la revisión de un total de 51 fuentes bibliográficas de las que revelan un total de 41 variables principales en los estudios de demanda afines.

Las variables como el precio de la vivienda, los costos de la vivienda, los salarios reales, los ingresos de los hogares, las remesas, la tasa de interés hipotecaria y el número de personas que conforman el hogar son las más tratadas en las investigaciones afines. A pesar de ello, se utilizan todas las variables encontradas en estudios de demanda para que los expertos según sus criterios lleguen a decisiones de su pertinencia o no.

En la primera sesión de análisis con el equipo de trabajo se realiza la reclasificación de las variables que inciden en la demanda de construcción de viviendas en Cuba. El análisis anterior lleva a descartar algunas variables y a redefinir otras, en función de las condiciones cubanas. Principalmente las relacionadas con elementos de endeudamiento que no existe en las condiciones cubanas. El proceso revela que para las condiciones del territorio se obtienen un total de 24 variables.

El análisis de la pertinencia de las variables arroja en primer lugar que los cuatro aspectos por los que esta se evalúa no presentan el mismo peso, por lo que los expertos brindan sus criterios (ver Tabla 1) alcanzándose una relación de consistencia CR= 7.5 %.

Tabla 1. Pesos de los criterios de pertinencia

Criterios	Peso (W)	Orden
IM	62.3 %	1
IR	23.3 %	2
IF	8.3 %	3
IC	6.1 %	4

Fuente: Elaboración propia a partir de Goepel (2018)

El resultado que muestra la Tabla 1 se encuentra en correspondencia con lo encontrado en la revisión literaria. Los expertos le otorgan pesos bajos a la calidad de

información debido a la existencia de métodos matemáticos que se utilizan para suplir la carencia de una información abundante y confiable. Por otra parte, se evidencia la necesidad de que las variables a utilizar tengan una relación estrecha con los objetivos, de ahí la alta puntuación que obtiene la relación con la demanda.

El primer aspecto a estudiar, concerniente con la pertinencia de las variables, es la relación mutua de los factores (ver Figura 1). Este revela en general tres grupos de variables, en función del grado de centralidad resultante. Un primer grupo representado con el color gris claro se relaciona con aquellas variables cuya centralidad se encuentra por encima de 100. En su mayoría estas variables presentan relaciones en ambas direcciones, reflejando así la interdependencia de ellas. Solo en el caso de la tendencia al crecimiento del turismo se obtiene que el vínculo se refleja en una sola dirección, es decir, para la variable de origen la relación con variables de destino es importante, pero no viceversa. El segundo grupo de variables identificado con el negro es para valores entre 90 y 80, mientras que los valores de centralidad más bajos aparecen con el color gris claro.

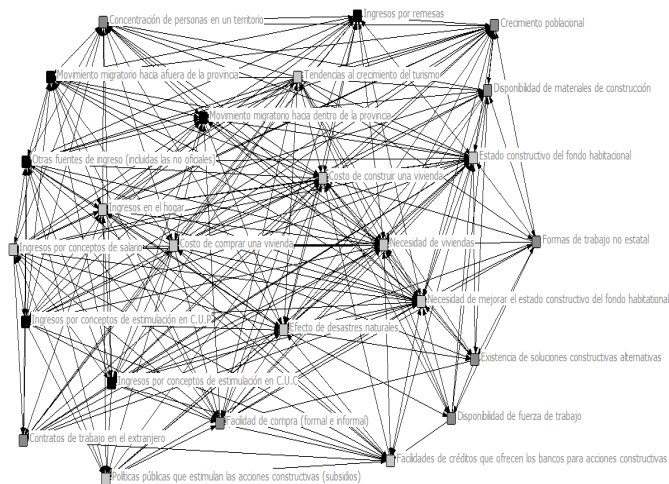


Figura 1. Representación gráfica de las relaciones mutuas entre las variables. Fuente: Elaboración propia a partir de Borgatti et al., (2002).

Del presente resultado se deriva que aquellas variables ubicadas en el primer grupo, presentan mayores posibilidades de aparecer como variables influyentes en la demanda de construcción de viviendas en la provincia de Cienfuegos.

Los restantes tres aspectos se miden por una escala de Likert a partir del criterio de expertos, con los resultados obtenidos en los cuatro criterios anteriores se realiza el cálculo de las sumas ponderadas para establecer la

pertinencia de las variables. Las puntuaciones para cada criterio de pertinencia se normalizan y se afectan por el peso correspondiente determinado con anterioridad Finalmente, las variables resultantes se reducen según su naturaleza (tabla 2). A los ingresos en el hogar se le denomina ingresos y representa la suma del salario medio, estimaciones, ingresos por remesas y el de los declarados en la Oficina Nacional de Administración Tributaria (ONAT) por los cuentapropistas. Se establece una variable que contempla los préstamos a crédito y los subsidios para la construcción de viviendas que se denomina Políticas Públicas. El resto permanece igual.

Tabla 2. Resumen de las variables resultantes.

Nombre de la variable	Código	Concepto
Crecimiento poblacional	CP	Relación existente entre el conteo demográfico de los habitantes con respecto al año anterior
Ingresos	I	Incluye todas las fuentes verificables de entrada de ingresos dividido por la cantidad de la población de la provincia
Políticas públicas	PP	Es la suma de todos los créditos otorgados y los subsidios
Crecimiento del turismo	CT	Es la cantidad de nuevos espacios para arrendamiento de habitaciones enfocadas al turismo.
Estado del fondo habitacional	FH	Es la valoración cuantitativa organizada por niveles del estado de las viviendas de la provincia.
Desastres naturales	DN	Es la cantidad de viviendas dañadas luego de eventos naturales de envergadura, como ciclones, fuertes lluvias, crecidas e inundaciones fundamentalmente
Acciones constructivas	AC	Es la cantidad de proyectos de construcción para la remodelación, revitalización, modificación o reparaciones en una vivienda
Construcción de nuevas viviendas	NV	Es la cantidad de proyectos de nuevas viviendas

Establecidas las variables que intervienen en la investigación se procede a su recopilación (ver tabla 3). La información obtenida revela aleatoriedad y la falta de acceso a datos históricos suficientes para la mayoría de las variables. Otro punto interesante en el conjunto de datos recopilado es la dispersión en las fuentes primarias de información, valores como el crecimiento poblacional y los ingresos son obtenidos a partir de datos suministrados por la ONEI, lo que a su vez se recibe de diferentes entidades, mientras que los restantes son facilitados por el Banco Popular de Ahorro (BPA) y el Banco de Crédito y Comercio (BANDEC) ambas entidades por política no aportan cifras exactas de la información y documentaciones emitidas por del PLPVMC entre otros. En el caso de las políticas públicas para acciones constructivas se cuenta con la información de todos los años, pero la incertidumbre de sus valores radica en que sus montos no siempre son utilizados para tales fines. Por último, las variables nuevas viviendas y las acciones constructivas además de presentar escasa información muestran la atenuante de que en ocasiones estas carecen de una licencia de construcción.

Tabla 3. Resumen de la recopilación de datos de las variables resultantes.

Años	CP (habitantes/km <sup>2</sup> )	CT (viviendas arrendadas)	FH (viviendas en mal estado)	DN (viviendas afectadas por eventos meteorológicos)	I (CUP/año * persona)	PP (CUP/año)	NV (licencias solicitadas)	AC (licencias solicitadas)
2006	-2341.72			15556	4668.00			
2007	149.50			0	4930.75			
2008	538.95			861	5040.00			
2009	1301.18			0	5088.00			
2010	952.15			2495	5492.40			
2011	1165.94			0	5740.44			
2012	2562.00			0	20238.09	1031252.79		
2013	1467.00		42741	0	21964.92	2189807.35		
2014	1088.00	0	25769	0	31863.34	1261644.69		
2015	-64.00	77	25275	0	39440.00	1240131.33	306	1586

2016	848.00	268	25821	0	34481.39	1734033.35	368	2234
2017	-451.00	164	25336	2445	47132.08	1758561.67	329	2841

Un análisis de las características de las variables permite establecer que solo tres variables presentan la información completa. Además, se observa una tendencia a la existencia de datos inciertos presentes en la aleatoriedad de los parámetros del modelo (Langroodi & Amiri, 2016; Amin, Zhang, & Akhtar, 2017), y en la incertidumbre epistémica (falta de información) (Wu et al., 2020), de ahí la necesidad de utilizar modelos matemáticos ligados a conceptos de incertidumbres resultados de alguna deficiencia en la información (Azcona, 2014) y de involucrar la experiencia de los expertos implicados con el tema en estudio.

Debido a la incertidumbre presente en los datos se parametrizan las variables teniendo en cuenta su comportamiento. A partir de la similitud que presentan los gráficos obtenidos con la función triangular se decide hacer la parametrización siguiendo el comportamiento de dicha función (figura 2 a y b). Quedan así construidas las funciones de membresía para cada conjunto difuso, los que se muestran en la tabla 4.

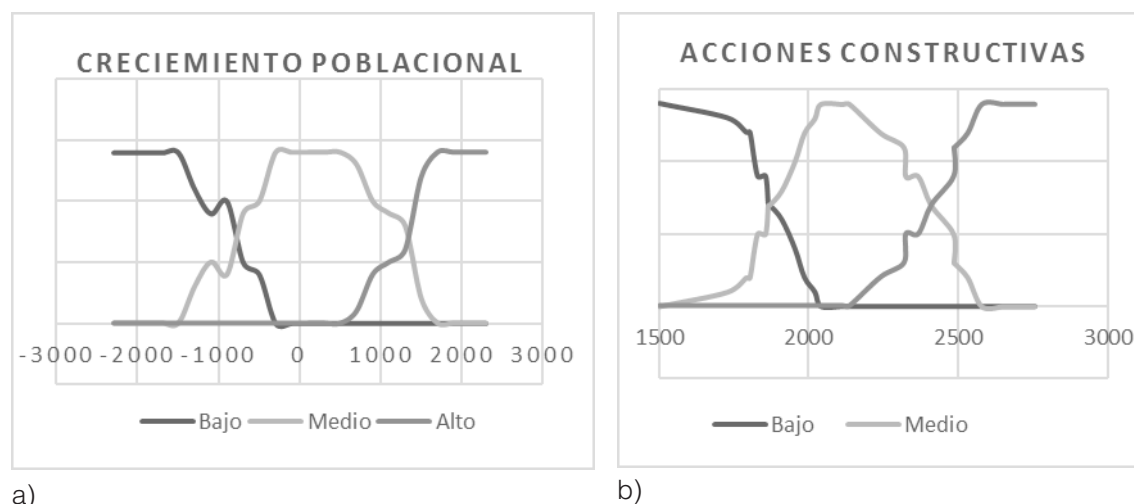


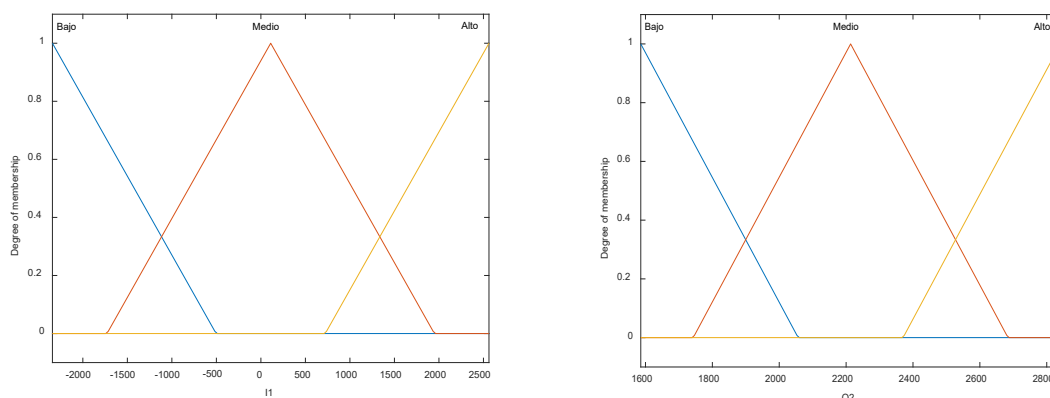
Figura 2. Elicitación de las funciones de membresía a) Crecimiento poblacional, b) Acciones constructivas.

Tabla 4. Funciones de membresía de los conjuntos difusos

Variables	Función	Valores Lingüísticos	Parámetros de los Valores	Universo del discurso
Crecimiento Poblacional	Triangular	Bajo	$[\text{mín.}; \text{mín.}; \text{mín}+3*(\text{máx.}-\text{mín.}) / 8]$	$[\text{mín.}; \text{máx.}]$
		Medio	$[\text{mín.}+(\text{máx.}-\text{mín.}) / 8; \text{mín.}+4*(\text{máx.}-\text{mín.}) / 8; \text{máx.}-(\text{máx.}-\text{mín.}) / 8]$	
		Alto	$[\text{máx.}-3*(\text{máx.}-\text{mín.}) / 8; \text{máx.}; \text{máx.}]$	
Ingresos	Triangular	Bajo	$[\text{mín.}/2; \text{mín.}/2; \text{mín.}/2+3*(\text{máx.}-\text{mín.}/2) / 8]$	$[\text{mín.}/2; \text{máx.}]$
		Medio	$[\text{mín.}/2+(\text{máx.}-\text{mín.}/2) / 8; \text{mín.}/2+4*(\text{máx.}-\text{mín.}/2) / 8; \text{máx.}-(\text{máx.}-\text{mín.}/2) / 8]$	
		Alto	$[\text{máx.}-3*(\text{máx.}-\text{mín.}/2) / 8; \text{máx.}; \text{máx.}]$	
Políticas Públicas	Triangular	Insuficiente	$[0; 0; 3*\text{máx.}/8]$	$[0; \text{máx.}]$
		Adecuado	$[\text{máx.}/8; \text{máx.}/2; \text{máx.}-\text{máx.}/8]$	
		Suficiente	$[\text{máx.}-3*\text{máx.}/8; \text{máx.}; \text{máx.}]$	
Crecimiento del Turismo	Triangular	Bajo	$[\text{mín.}; \text{mín.}; \text{mín.}+3*(\text{máx.}-\text{mín.}) / 8]$	$[0; \text{máx.}]$
		Medio	$[\text{mín.}+(\text{máx.}-\text{mín.}) / 8; \text{mín.}+4*(\text{máx.}-\text{mín.}) / 8; \text{máx.}-(\text{máx.}-\text{mín.}) / 8]$	
		Alto	$[\text{máx.}-3*(\text{máx.}-\text{mín.}) / 8; \text{máx.}; \text{máx.}]$	

Fondo Habitacional	Triangular	Malo	$[\text{mín.}; \text{mín.}; \text{mín.} + 3 * (\text{máx.} - \text{mín.}) / 8]$	[mín.; máx.]
		Regular	$[\text{mín.} + (\text{máx.} - \text{mín.}) / 8; \text{mín.} + 4 * (\text{máx.} - \text{mín.}) / 8; \text{máx.} - (\text{máx.} - \text{mín.}) / 8]$	
		Bueno	$[\text{máx.} - 3 * (\text{máx.} - \text{mín.}) / 8; \text{máx.}; \text{máx.}]$	
Desastres Naturales	Triangular	Bajo	$[0; 0; 3 * \text{máx.} / 8]$	[0; máx.]
		Medio	$[\text{máx.} / 8; \text{máx.} / 2; \text{máx.} - \text{máx.} / 8]$	
		Alto	$[\text{máx.} - 3 * \text{máx.} / 8; \text{máx.}; \text{máx.}]$	
Acciones Constructivas	Triangular	Bajo	$[\text{mín.}; \text{mín.}; \text{mín.} + 3 * (\text{máx.} / 2 - \text{mín.}) / 8]$	[mín.; máx.]
		Medio	$[\text{mín.} + (\text{máx.} / 2 - \text{mín.}) / 8; \text{mín.} + 4 * (\text{máx.} / 2 - \text{mín.}) / 8; \text{mín.} + 7 * (\text{máx.} / 2 - \text{mín.}) / 8]$	
		Alto	$[\text{mín.} + 5 * (\text{máx.} / 2 - \text{mín.}) / 8; \text{máx.} / 2; \text{máx.} / 2]$	
Nuevas Viviendas	Triangular	Bajo	$[\text{mín.}; \text{mín.}; \text{mín.} + 3 * (\text{máx.} / 2 - \text{mín.}) / 8]$	[mín.; máx.]
		Medio	$[\text{mín.} + (\text{máx.} / 2 - \text{mín.}) / 8; \text{mín.} + 4 * (\text{máx.} / 2 - \text{mín.}) / 8; \text{mín.} + 7 * (\text{máx.} / 2 - \text{mín.}) / 8]$	
		Alto	$[\text{mín.} + 5 * (\text{máx.} / 2 - \text{mín.}) / 8; \text{máx.} / 2; \text{máx.} / 2]$	

Los conjuntos difusos se definen como variables lingüísticas que en general presentan tres estados: Bajo, Medio y Alto, con funciones de membresía gaussianas para la pertenencia de los valores de la variable a los estados definidos. A partir de la información de los valores mínimos y máximos se construyen las funciones de membresía para cada conjunto difuso en la figura 3 (a y b), se ejemplifica con las variables Crecimiento poblacional y Acciones constructivas para visualizar así, los valores que toman las variables una vez parametrizadas.



a)

b)

Figura 3. Ejemplo de dos variables parametrizadas a) Crecimiento poblacional, b) Acciones constructivas.

El tratamiento de las variables con lógica difusa es una forma de utilizar la experiencia del equipo de trabajo cuando se tiene incertidumbre epistémica. Estas variables relacionadas con la demanda permiten conformar modelos para estudios de pronósticos de demanda de viviendas y acciones constructivas, pesar de una carente información.

## CONCLUSIONES

El estado del arte revela la incidencia de un grupo de variables que incitan o ralentizan la demanda de viviendas. Los análisis sobre la demanda de las nuevas viviendas y el mantenimiento de las existentes evidencian la variedad de factores que se analizan, siendo estas referentes a las condiciones socioeconómicos de los lugares estudiados.

En la literatura científica se logró determinar un total de 41 variables que se utilizan en las investigaciones de demanda de viviendas, lo cuál deriva de punto de partida en estudios afines con la temática.

A partir del trabajo con un grupo de expertos, se diseñó un procedimiento que facilita identificar las variables que influyen en la demanda de viviendas, todo ello con el uso de técnicas estadísticas, grafos y el análisis de información.

La validación del procedimiento permitió establecer un total de ocho variables para la provincia de Cienfuegos y determinar a partir de su análisis, que las variables presentan incertidumbre epistemológica debido a la ausencia de datos



y poca confiabilidad en exactitud de la información obtenida. Para ello se utiliza la lógica difusa en la modelación de las variables.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amin, S. H., Zhang, G., & Akhtar, P. (2017). Effects of uncertainty on a tire closed-loop supply chain network. *Expert Systems with Applications*, *73*, 82–91. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2016.12.024>
- Azcona, J. P. (2014). Modelo Fuzzy de determinación del valor unitario de edificación destinada a vivienda con fines catastrales. *CT: Catastro*, *82*, 7–34. <https://doi.org/10.3846/tede.2019.7456>
- Borgatti, S., Everett, M., & Freeman, L. (2002). *Ucinet 6 for Windows: Software for Social Network Analysis*. Harvard, MA: Analytic Technologies.
- Calderón Rodríguez, J. (2015). Programas de vivienda social nueva y mercados de suelo urbano en el Perú. *EURE (Santiago)*, *41*(122), 27–47. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612015000100002>
- Coca Carasila, A. M., & Molina Higuera, P. I. (2012). Análisis de la Demanda de Vivienda: un enfoque de Marketing. *Revista Perspectivas*, *29*, 7–29.
- Cortés Cortés, M., & Iglesias León, M. (2005). *Generalidades sobre Metodología de la Investigación*.
- Durán, C. (2004). Evaluación microeconómica de las políticas públicas de empleo: aspectos metodológicos. *Hacienda Pública Española*, (3), 107–133.
- Goepel, K. . (2018). Implementation of an Online Software Tool for the Analytic Hierarchy Process (AHP-OS). *International Journal of the Analytic Hierarchy Process*, *10*(3), 469–487. <https://doi.org/10.13033/ijahp.v10i3.590>
- Janarthanan, R., Balamurali, R., Annapoorani, A., & Vimala, V. (2021). Prediction of rainfall using fuzzy logic. *Material Today:Proceedings*, *37*, 959–963. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.06.179>
- Langroodi, R. R. P., & Amiri, M. (2016). A system dynamics modeling approach for a multi-level, multi-product, multi-region supply chain under demand uncertainty. *Expert Systems with Applications*, *51*, 231–244. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2015.12.043>
- Martínez Curbelo, G., Feitó Cespón, M., & Medina León, A. (2021). Factores socioeconómicos que influyen en la demanada de construcción de viviendas en la provincia de Cienfuegos. *GECONTEC*, *9*(1), 18–38. ISSN 2255-5684
- Reyes Vintimilla, P. A. (2015). Análisis económico de la industria de la construcción residencial y su impacto en la generación de empleo en el Cantón Cuenca, periodo: 2001 - 2012. *Economista*.
- Sanghi, S. (2006). Determining the Membership Values to Optimize Retrieval in a Fuzzy Relational Database. *Proceedings of the 44th Annual Southeast Regional Conference*, 537–542.
- Stumpf González, M. A., & Torres Formoso, C. (2006). Mass appraisal with genetic fuzzy rule-based systems. *Property Management*, *24*(1), 20–30. <https://doi.org/10.1108/02637470610643092>
- Wu, C., Zhang, Y., Pun, H., & Lin, C. (2020). Construction of partner selection criteria in sustainable supply chains: A systematic optimization model. *Expert Systems with Applications*, *185*, 113–643. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2020.113643>

# 19

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## ENTORNOS VIRTUALES

Y EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN TIEMPOS DE CONFINAMIENTO. UNA EXPERIENCIA EN LA CULTURA FÍSICA.

### **VIRTUAL ENVIRONMENTS AND ASSESSMENT OF LEARNING IN TIMES OF CONFINEMENT. AN EXPERIENCE IN PHYSICAL CULTURE.**

Richard Almaguer López<sup>1</sup>

E-mail: [richard.almaguer@isfodosu.edu.do](mailto:richard.almaguer@isfodosu.edu.do)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2017-6348>

Ovel Mena Perez<sup>2</sup>

E-mail: [omperez@ucf.edu.cu](mailto:omperez@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6464-4820>

Jorge Luis Abreus Mora<sup>2</sup>

E-mail: [jabreus@ucf.edu.cu](mailto:jabreus@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1733-7390>

<sup>1</sup> Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña, República Dominicana.

<sup>2</sup> Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Almaguer López, R., Mena Perez O., Abreus Mora J L, (2022). Entornos virtuales y evaluación del aprendizaje en tiempos de confinamiento. Una experiencia en la cultura física. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 178-187.

#### RESUMEN

El trabajo consiste en una experiencia de buenas prácticas docentes de la materia Balonmano, que se estudia en la Carrera de Educación Física del Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña, en ella tomaron parte 70 estudiantes del cuatrimestre abril- julio del año 2021. Las materias cada año requieren de un plan de desarrollo, para avanzar en la formación de un profesional de excelencia, en este sentido se desplegó un trabajo, basado en programas transversales, para desarrollar las competencias profesionales de los estudiantes, a raíz de sus resultados emana como problema docente la necesidad de adecuar la evaluación, dado los cambios que originan dichos programas en el desarrollo del proceso docente – educativo de la materia Balonmano. El objetivo fundamental fue direccionado en perfeccionar la evaluación del proceso docente- educativo, para que los estudiantes asumieran una participación protagónica, combinando diversas formas de comprobar sus conocimientos.

**Palabras claves:** Evaluación, Proceso docente– educativo, Balonmano

#### ABSTRACT

The work consists of an experience of good teaching practices of the subject Handball, which is studied in the Career of Physical Education of the Higher Institute of Teacher Training Salomé Ureña, in it 70 students took part from the April- July semester of the year 2021. The subjects Each year they require a development plan, to advance in the training of a professional of excellence, in this sense a work was deployed, based on transversal programs, to develop the professional competencies of the students, as a result of its results emanates as a problem teacher the need to adapt the evaluation, given the changes that these programs originate in the development of the teaching-educational process of the Handball subject. The fundamental objective was aimed at perfecting the evaluation of the teaching-educational process, so that the students assumed a leading role, combining various ways of checking their knowledge.

**Keywords:** Evaluation, Teaching-educational process, Handball

## INTRODUCCIÓN

Los retos que se le plantean hoy a las instituciones de educación superior son numerosos y complejos, y la evaluación del aprendizaje de los estudiantes es uno de ellos. Las instituciones universitarias se esfuerzan para formar eficazmente a sus estudiantes, y predecir con la ayuda de los sistemas de evaluación de sus asignaturas, si aquellos a los que va a acreditar, serán capaces de provocar cambios que mejoren la sociedad, conseguirán hacer progresar el conocimiento, y posibilitarán el avance en el sector profesional. Un reto complejo, pero de orden prioritario, para la optimización de la enseñanza superior (Dieste, Martín & Izco, 2017).

El proceso de evaluación en Educación Física se basa en un modelo que presenta un enfoque ordenado, riguroso y sistémico, que constituye un aporte significativo a las nuevas concepciones contemporáneas de la evaluación, dirigido al perfeccionamiento y a la optimización del proceso de enseñanza- aprendizaje, en la que se hace necesario tener en cuenta aspectos fundamentales.

Las buenas prácticas docentes, contribuyen a realización de un proceso docente- educativo de mayor calidad, estas en su esencia permiten que los docentes realicen investigaciones diarias de la marcha de dicho proceso y a la vez introduce los resultados de investigaciones en la práctica, estimulando la creatividad de los docentes. La labor de cada maestro es llevar una docencia de calidad a sus estudiantes, en este sentido ha de combinar el trabajo docente metodológico y científico metodológico, así podrá tomar los elementos necesario para el plan de desarrollo de la materia que imparte.

El trabajo metodológico representa una actividad dirigida a optimizar el proceso docente- educativo, el profesor debe auto prepararse, luego preparar la materia, a partir de la definición del problema docente, objeto, competencias, contenidos, métodos, procesamientos, medios y evaluación. Este tipo de trabajo se realiza de forma continua y permanente, observando diariamente el progreso de los estudiantes, ello implica tomar los aspectos positivos y valorar los errores, para modificar en la práctica todo aquello que obstaculiza los avances de sus competencias profesionales.

Respecto al trabajo científico- metodológico, el docente y los colectivos pedagógicos, pertenecientes a una asignatura o disciplina, han de desarrollar investigaciones, dirigidas a solucionar el problema docente y a su vez incluir los resultados avanzados, que provienen de las investigaciones científicas y los avances de la tecnología.

Sobre estos avances tecnológicos las principales problemáticas iniciales, para la impartición y evaluación de contenidos, se dieron desde dos perspectivas, por un lado entre los profesores: muchos de los cuales carecían de conocimiento en herramientas tecnológicas en ambientes virtuales; la perspectiva alterna era la de los alumnos: con natural capacidad para el aprendizaje y adaptación al trabajo (aún si les fuera desconocido antes de la interrupción de la interacción presencial) por videoconferencias y aulas virtuales. El principal problema para estos últimos era la conexión inestable, y en algunos casos la absoluta falta de una conexión a internet domiciliaria.

En un estudio en el que se compara la educación superior en la pandemia en México y Argentina, identificaron según su muestra, que el 65% de los encuestados mexicanos afirmaron no contar con los elementos suficientes (computadora, celular, internet) para acceder a clases virtuales, mientras que de los argentinos el 100% afirmaron tenerlos.

La educación a distancia tiene sus orígenes a mediados del siglo XIX como un mecanismo de inclusión regulado y respaldado por la provisión de materiales educativos de estudio para personas que tenían otras ocupaciones o trabajo y no podían asistir a programas regulares en escuelas. Se caracteriza por ser un modelo de estudio individual, sin horarios, en el que la persona organiza su propia experiencia de aprendizaje a partir de los materiales suministrados por la institución educativa.

El avance de las tecnologías de información y comunicación ha transformado drásticamente la educación a distancia, pues los programas educativos son concebidos de forma que sea posible participar de la instrucción y compartir docentes y compañeros sin que la presencia física sea necesaria

A partir de lo anterior, es posible afirmar que varias de las respuestas educativas a la pandemia no se pueden considerar, en sentido estricto, modalidades de educación a distancia. Se trata, más bien, de esquemas de provisión remota que permiten que los programas regulares se lleven a cabo de manera similar a las prácticas que han sido diseñadas para la instrucción en el aula de una institución educativa.

es necesario analizar los diferentes métodos de evaluación formativa en contextos de educación no presencial, teniendo en cuenta los distintos medios utilizados para la provisión remota del servicio educativo.

Más allá de los medios utilizados, la educación a distancia ha desarrollado una cantidad importante de experiencias relacionadas con la evaluación del aprendizaje. No

obstante, esta modalidad generalmente ofrece programas autoguiados que se dirigen a jóvenes y adultos, por lo que existe poca experiencia sobre la evaluación del progreso de los estudiantes en edad escolar.

la educación a distancia constituye una valiosa fuente de información sobre experiencias de evaluación del aprendizaje e incluso, proporciona insumos para diseñar prácticas más creativas que no simulen las experiencias de enseñanza-aprendizaje concebidas para la presencialidad en el aula.

A pesar del enorme potencial de las tecnologías, no se puede considerar que el uso de plataformas digitales sea una modalidad de provisión remota de educación mejor que otras, puesto que la calidad de un programa educativo depende de su diseño pedagógico general, del máximo aprovechamiento de las herramientas a su disposición y de la pertinencia del servicio en relación con el contexto y las condiciones de los estudiantes. Desde esta óptica, los medios digitales pueden respaldar tanto contenidos excelentes, como pobres y pueden promover experiencias educativas sólidas, como también insuficientes.

Cifuentes- Faura (2020) citado por Juanez- Giraut, & Rodríguez- Hernández (2020) considera que:

el aprendizaje a distancia requiere que estudiantes y profesores tengan un enfoque completamente distinto al de las lecciones que se impartían de forma presencial. Los estudiantes y muchos docentes tienen poca o ninguna experiencia con esta forma de enseñanza. Hay docentes que consideran que pueden utilizar las mismas prácticas pedagógicas y didácticas que en la enseñanza presencial, siendo esta percepción errónea. (p. 33)

Oranburg (2020) citado por Juanez- Giraut, & Rodríguez- Hernández (2020), plantea que:

conseguir las mejores prácticas en la educación en línea requiere tiempo y recursos. Se necesitan cientos de horas para diseñar e implementar adecuadamente un curso en línea, tiempo del que no se dispuso al enfrentar esta crisis. Los estados de emergencia decretados globalmente han requerido una respuesta rápida. Sin embargo, incluso dentro de la crisis, uno de los objetivos principales es crear la mejor experiencia estudiantil posible. Concebir, planificar, diseñar y desarrollar un curso o programa en línea puede consumir hasta un año de capacitación y colaboración del profesorado con diseñadores de instrucción, y a menudo requiere orientación y apoyo de los estudiantes y una infraestructura tecnológica compleja. (p. 34)

Flores Ferro, et al. (2021) citado por Juanez- Giraut, & Rodríguez- Hernández (2020), destaca que:

aunque la modalidad de educación virtual no es reciente, el repentino cambio de paradigma educativo exige a los actores principales del proceso de enseñanza y aprendizaje, afrontar una serie de transformaciones que impone la nueva escuela. De manera particular, los académicos se han enfrentado a diversas plataformas de educación virtual, y probablemente también se encuentren experimentando estrategias que demanda la educación a distancia, considerando que en las clases presenciales se podía interactuar entre el profesor y estudiante. (p. 34)

En el Proceso de Enseñanza Aprendizaje el profesor debe ser un mediador durante los ambientes virtuales y asumir una actitud ética, intervenir para introducir información, contenidos o acompañar en la resolución de los conflictos o problemas que se presenten, seleccionar fuentes de información y contribuir a la interactividad (Juanez- Giraut, & Rodríguez- Hernández, 2020).

El profesor desempeña un rol de catalizador de los procesos educativos, no solo por sus funciones en el diseño del currículo, en la elaboración de materiales o en el acceso a recursos personales y materiales de aprendizaje, sino por su preparación didáctica específica para favorecer las actividades de aprendizaje de los estudiantes (Juanez- Giraut, & Rodríguez- Hernández, 2020).

Por su parte el estudiante debe desarrollar un alto nivel de autonomía, tener habilidades y conocimientos en el manejo de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (TIC), capacidad para relacionarse con otros estudiantes, tener disciplina, mantener una comunicación continua con el docente y sus compañeros a través de medios sincrónicos o asincrónicos. Aquí se convierte en un investigador activo, al realizar la búsqueda, selección, procesamiento y asimilación de la información que está disponible en los diferentes medios, así transita a formar parte activa del proceso y se convierte en protagonista (Juanez- Giraut, & Rodríguez- Hernández, 2020).

El profesor es un factor determinante en la adquisición de aprendizajes por parte de los estudiantes, pues el diseño e implementación de estos espacios virtuales de interacción exigen del cumplimiento de una serie de criterios, tanto en los aspectos generales del entorno como en los recursos didácticos - metodológicos y las características técnicas que estos presentan. El papel que cumple el docente es fundamental para garantizar una utilización educativa adecuada de estas herramientas de comunicación.

La Educación Física y la Actividad Física representan un papel educativo clave en medio de esta situación, sus contenidos están estrechamente vinculados a la salud y contribuyen a beneficios de tipo físico, psicológico y cognitivo.

Estas actividades han demostrado efectos positivos en adolescentes, observándose una relación inversa con la depresión, el estrés, la ansiedad o la mejora de la sensación de bienestar y de vida plena.

Las TIC pueden aplicarse según la diversidad de situaciones y se deben utilizar descartando la simple consideración del medio en sí y su selección para un determinado contexto, su uso debe hacerse en función de los demás componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La efectividad de los medios didácticos dependerá de la manera en que se utilicen en cada contexto y situación educativa, elemento este tenido en cuenta, al utilizar las mismas para la docencia de EF en línea.

Dong & Yu, (2020) citado por Juanez- Giraut & Rodríguez-Hernández (2020) declaran:

que existen experiencias innovadoras y exitosas en procesos de formación y de enseñanza aprendizaje a través de medios virtuales que investigaron la implementación de la realidad virtual del tiro al arco en modelos 3D para el ámbito deportivo con el objetivo de satisfacer la necesidad de la educación física. Los autores concluyeron que con la ayuda de la computación y la tecnología virtual se puede generar y heredar la cultura deportiva, mejorando la comprensión de los estudiantes hacia estos deportes tradicionales. (p. 38)

Juanez- Giraut, & Rodríguez- Hernandez (2020) resumen que:

la clase de educación física, para el seguimiento y continuidad de los contenidos, presenta las mismas condiciones de educación virtual que las demás asignaturas (Colef, 2020). Se puede sacar ventaja de dos condiciones del perfil de egreso para educación primaria, que son: la atención al cuerpo y la salud, y las habilidades digitales, para trabajar en el componente curricular de educación física, como área de desarrollo personal social, cuyo objetivo en el programa es la formación integral de niñas, niños y adolescentes al desarrollar su motricidad e integrar su corporeidad. (p. 38)

En la materia Balonmano, Almaguer & Hirujo (2020) observaron a través de las buenas prácticas, insuficiencias en los estudiantes, respecto al dominio de las competencias y sus componentes, motivo por el cual introdujeron programas transversales de idioma, científico técnico y biopsicosocial. Los resultados derivados de su actividad docente investigativa, mostraron un nuevo problema docente: *la necesidad de una evaluación colaborativa, durante proceso docente – educativo de la materia Balonmano.*

En el campo de la educación física, las investigaciones sobre la evaluación de la enseñanza y el aprendizaje se han centrado en definir instrumentos y estrategias que permitan llevar a la práctica una evaluación formativa y cercana a los postulados de la racionalidad práctica, con grandes aportes y avances en estos aspectos. Sin embargo, la relación pensamiento del profesorado de educación física- evaluación, es un campo de estudio reciente y limitado (Chaverra- Fernández, 2021).

Actualmente se vive en un mundo donde los valores individuales supeditan los colectivos, sin antes pensar que somos un producto de las relaciones histórico sociales, desde el nacimiento los conocimientos se fundan de forma inter e intrapersonal, lo que se traduce en un desarrollo inter e intrapersonal, constituyendo un gran reto en las competencias a desplegar por el Instituto Superior de Formación Docente Ureña de la República Dominicana.

Las necesidades que presenta la materia Balonmano, sobre el desarrollo de una evaluación colaborativa, conllevarán a introducir nuevas actividades y recursos didácticos, tanto en el orden virtual como presencial y la combinación de ambos, para que los estudiantes puedan también realizar un aprendizaje grupal y colaborativo, recordando los nuevos contextos y condiciones en los cuales se realiza el proceso docente- educativo, en los tiempos de la COVID-19.

Para solucionar la problemática, este trabajo de buenas prácticas docentes pretende el siguiente **Objetivo**

Adecuar la evaluación de la materia Balonmano a las nuevas condiciones en las cuales se desarrolla el proceso docente- educativo, en tiempos de la COVID- 19.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo fue desarrollado con 70 estudiantes del cuatrimestre abril – julio del año 2021, quienes cursaron la materia Balonmano en Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña.

### *Instrumento para la recolección de datos*

Registro diario de la actividad docente, opiniones de los estudiantes y resultados docentes de los estudiantes.

Métodos estadísticos

Respecto a los métodos estadísticos se realiza un análisis descriptivo de los datos, se calcula el porcentaje de alumnos aprobados y el índice de calidad, para la evaluación agente se aplica el coeficiente de Kendall y se toman en consideración los rangos de fiabilidad, dados por Zatsiorski (1989 p 88), < de 0.69 baja o dudosa, 0.70 a 0.74, es moderada, 0.75 a 0.84, es aceptable o buena y >

de 0.85, es alta o excelente. Para así definir la correlación entre la auto evaluación de los estudiante, coevaluación y heteroevaluación.

#### Planificación de la investigación

##### Primera etapa

- Selección de la materia por parte de los sujetos de la investigación (estudiantes).
- Información de los contenidos del sílabo de la materia Balonmano, por parte del docente.
- Segunda etapa
- Organización del estudio colaborativo, mediante Entornos Personales de Aprendizaje (PLE).
- Manejo de actividades y recursos en la plataforma Moodle.
- Proceso de evaluación colaborativa.
- Tercera etapa
- Procesar los datos.
- Elaboración del informe.
- Presentación de los resultados.

#### **Medios e instrumentos utilizados**

Los medios e instrumentos utilizados fueron la bibliografía de la materia Handball, celulares, microcomputadoras, registro diario de la actividad docente y balones para los seminarios prácticos.

- a. Implementación de la buena práctica docente

#### Primero

Organización del estudio colaborativo, mediante PLE.

Los estudiantes en la materia fueron organizados a través de PLE ver figura # 1 (Maríñez, Farías & Peralta, 2021).

Los PLE es un concepto tecnopedagógico que aprovecha las posibilidades de las tecnologías y de las emergentes dinámicas sociales que tienen lugar en los nuevos escenarios definidos por esas tecnologías, una idea que nos ayuda a entender cómo aprendemos las personas usando eficientemente las tecnologías que tenemos a disposición (Castañeda & Adell, 2013).

Los PLE permiten que los estudiantes establezcan estrategias orientadas para acceder a la información y hacerse parte del objeto de la cultura, gestionar el conocimiento, creando de manera activa y construyendo sus conocimientos y finalmente compartir el producto derivado de su gestión.

Los estudiantes realizan la búsqueda de información a través de las TIC, procesan en un primer momento ese conocimiento de manera individual, luego tienen una etapa de procesar la información, llegar a conclusiones colectivas y posteriormente deben tomar posicionamientos de la ciencia y compartir sus opiniones en diferentes escenarios.

En este sentido se muestra el ejemplo de la figura 1, el cual representa un PLE y está compuesto por tres estudiantes, los que deben hacer la búsqueda individual de la información, para apoderarse del objeto de la cultura, luego procesarla y transformarla, implica un pensamiento colectivo y finalmente trasmitirla de manera personalizada en diferentes contextos, mediante la expresión oral y escrita.

Este tipo de práctica propone pasar de la adquisición del conocimiento individual al logro de un conocimiento colectivo, esta propuesta es aplicable tanto a docentes como estudiantes, tómesese en cuenta que en las universidades los docentes elaboran proyectos en equipos de investigación, por qué los estudiantes no pueden evaluarse a través de estos tipos de estrategias. Esta es una manera de lograr un desarrollo intra e interpersonal y profesional, además de fortalecer el conocimiento a quienes están más débiles.

Los PLE, tendrán la oportunidad de generar conocimientos en proyectos de investigación, análisis crítico y reflexión, sobre el currículo escolar dominicano, identificar problemas docentes, científicos y solución de dicha problemática, realizar prácticas docentes internas y liderar su proceso.

A partir de estas estrategias los estudiantes deben realizar diagnósticos, plantear soluciones creativas, verificar la cadena causa efecto, ofrecer conclusiones y nuevas recomendaciones, los fines del estudio y la preparación para la evaluación se realizan sobre una base socioconstructivista.

En la figura 1 se muestra cómo fueron evaluadas las asignaciones. En este sentido los contenidos contribuyen en la creación de conceptos, teorías, principios, categorías, que nos permitieron al estudiante hacerse del objeto de la cultura, formar parte de la cultura, transformarla y trasmitirla, haciendo uso de habilidades prácticas, comunicativas, pedagógicas y competencias propias del Balonmano, que permiten una formación básica, para resolver problemas de índole científico, profesionales y sociales.

En este sentido la evaluación de los estudiantes tuvo un carácter educativo, fundamentándonos en (Hattie, 2012),

quien plantea que la evaluación formativa se convierte en un aspecto clave, es la retroalimentación porque informa a los estudiantes sobre sus actuaciones, con la intención de modificar su forma de pensar o su comportamiento con el propósito de mejorar su aprendizaje.

Las evaluaciones aplicadas en la materia Balonmano, se sustentan en lo formativo, pero centrada en la evaluación agente, la que permitió comprender la metacognición sobre los contenidos y las competencias generales y específicas de la carrera de Educación Física.

La evaluación agente, coincide con las asignaciones de la materia y las estrategias seguidas por el docente y los estudiantes, estos últimos deben resolver sus asignaciones, siguiendo lo orientado en los PLE, luego suben dichas asignaciones previamente autoevaluadas, luego pasan a la coevaluación, donde responsablemente evalúan a sus compañeros y de allí a la heteroevaluación, una vez consumadas cada fase de la evaluación el docente establece una correlación entre las tres evaluaciones y define la confiabilidad de la evaluación agente.

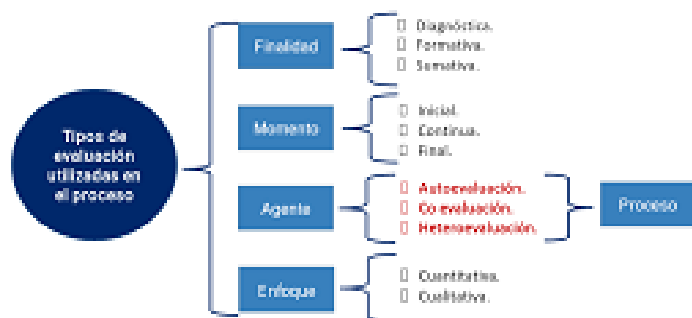


Figura 1. Tipos de evaluaciones utilizadas en el proceso de enseñanza. Fuente: Sulmont (2021)

**Segundo:**

Manejo de actividades y recursos en la plataforma Moodle.

Los contenidos de la materia Balonmano, son subidos en la plataforma Moodle, llevando la siguiente secuencia:

- a) Conferencia o grupo de conferencias sobre la unidad.
- b) Grabación de la video conferencia.
- c) Recursos de apoyo y bibliografía.
- d) Subir y compartir en la nube lección evaluativa.
- e) Subir y compartir Taller, este tiene presente la evaluación agente.
- f) Exposiciones orales a través de Youtube, Google Meet.
- g) Demostrar conocimientos procedimentales en Clases Prácticas, Prácticas Docentes Internas y Seminarios Prácticos.
- h) Trabajo colaborativo - interactivo en Proyectos Científicos de la materia.

**Resultados y discusión**

A continuación, se presenta la tabla # 1, donde se reflejan los resultados logrados en el proceso docente – educativo de la materia Balonmano, durante el cuatrimestre abril – julio de 2021.

Tabla 1. Resultados docentes del Balonmano, cuatrimestre Abril-Julio 2021

Secciones	Matrícula Inicial	Matrícula Final	Retiro	C	B	A	% Aprob	Índice Calidad
2018-01 SEC. 61	16	16		3		13	100	92,9
2017-03 SEC. 61	17	17				17	100	97
2018-01 SEC. 62	18	17	1	1	1	15	94,4	90,5
2018-01 SEC. 63	17	13	4		1	12	76,4	73,5
FG (65)	2	0	2				0	0
Total General	70	63	7	4	2	57	90	85,9

El cuatrimestre inició con una matrícula total de 70 estudiantes, que luego se redujo a 63, por el retiro de materia de 7 de ellos. Los resultados inferiores se destacan en 4 (C) estudiantes, quienes bajaron sus resultados al no evaluar a sus compañeros, en la actividad evaluativa Taller, esta es precisamente una evaluación agente. Por su parte 2 (B) estudiantes se evaluaron en dicha categoría y 57 (A), para un 90 % de aprobados y un índice de calidad del 85,9 %. De esta manera el proceso docente – educativo lo podemos valorar de excelente. Todos estos resultados fueron procesados a partir de la matrícula inicial, pues consideramos muy importante mantener la retención escolar, de

haberlos procesados a partir de la matrícula final fueran mucho mejores.

Tabla 2. Resultados de la correlación de Kendall en la evaluación agente

Secciones	Índice de correlación
2018-01 SEC. 61	0.87 Alta
2017-03 SEC. 61	0.85 Alta
2018-01 SEC. 62	0.83 Aceptable
2018-01 SEC. 63	0.72 moderada
FG (65)	No evaluado

En la tabla 2, se constata la correlación entre la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, mostrándose en todas las secciones evaluadas, que existe correlación, de ellas dos altas, una aceptable y una moderada, este aspecto es meritorio señalarlo, ya que brinda la metacognición de los estudiantes al saber evaluar sus conocimientos y mostrar competencias profesionales en su futura labor pedagógica. Este tipo de evaluación debe ser más sistematizado en la materia, a fin de alcanzar una mayor responsabilidad y profesionalidad en los estudiantes.

### Discusión

La educación a distancia y la educación física virtual se han convertido en herramientas eficaces que pueden contribuir a la calidad de vida de las personas en aislamiento. La pedagogía de la educación física se ha orientado hacia el descubrimiento de nuevos métodos y estrategias para llegar a más personas de la mejor manera. (Juanez- Giraut, & Rodríguez- Hernandez, 2020, p. 39)

La virtualización, es un avance tecnológico que está en manos de las personas, lo que significa ahorrar innumerables recursos y difundir interacciones valiosas entre los estudiantes. Sin embargo, los estudiantes no solo deben saber utilizar estos recursos, sino que también deben estar preparados para aprovecharlos al máximo, por lo que se deben realizar muchas acciones. (Juanez- Giraut, & Rodríguez- Hernandez, 2020, p. 39)

Las buenas prácticas docentes, según Beraza (2012, p. 21) "han estado vinculadas, con frecuencia, a la actividad educativa: innovación, actualización de recursos, calidad, evaluación positiva, etc.". Las buenas prácticas defienden la idea de realizar un proceso docente – educativo eficiente, favorece la instrucción y educación de los estudiantes, este proceso ha de realizarse de forma sistemática y se desarrolla en instituciones designadas para estos fines.

Desde las buenas prácticas el docente de la materia Balonmano, enfoca su quehacer en preparar estudiantes que puedan ser creativos, emprendedores, que tomen

decisiones oportunas, emancipadoras y que simplemente no se dediquen a vencer los contenidos de la materia, pues hoy en día él que más sabe no es quien mejores resultados tiene, es quien más creativo logre serlo.

Roegiers (2016), confirma lo anteriormente planteado, al expresar que la acción pura tampoco es suficiente, hoy se requiere también de la capacidad de analizar de manera crítica y reflexiva sobre nuestras acciones y las situaciones para enfrentar los desafíos del mundo en que vivimos. Entonces, el proceso docente- educativo ha de adecuarse a los nuevos retos, que emanan del contexto, para lograr las competencias necesarias y solucionar de manera oportuna y flexible la problemática social.

La principal ventaja de estas evaluaciones es ser pertinente, es decir, apuntar directamente a las tareas que el estudiante tendrá que realizar. Cuando pueden acercarse a una evaluación auténtica, las evaluaciones son de gran pertinencia, ya que lo que se evalúa se parece a la actividad que hay que ejercer. Cuando no es posible usar una evaluación auténtica, se pueden utilizar situaciones de integración. El uso de situaciones de integración sin duda reduce la pertinencia de las pruebas en comparación con una evaluación auténtica, pero aún mantiene el nivel de pertinencia en un muy buen nivel en comparación con la evaluación tradicional basada en el retorno de conocimientos o la simple aplicación de un concepto (Roegiers, 2016).

Según Álvarez (1992, p. 18) el "proceso docente- educativo se muestra como proceso formativo escolar, que del modo más sistémico se dirige a la formación social de las nuevas generaciones y en él, los estudiantes se instruyen, desarrollan y educan".

El proceso docente– educativo lleva implícita una serie de configuraciones entre las que encontramos a la evaluación, esta para Roegiers (2016), es un término que proviene de la palabra valorar y aplicada a la educación, tiene que ver con los procesos que permiten valorar las actuaciones de los estudiantes, pero también la de los propios profesores.

Por su parte González (2006, p. 16) define que:

la evaluación tiene un carácter desarrollador y se asume como una acción dirigida a la solución de tareas de naturalezas docente- educativas, vinculadas al proceso de enseñanza-aprendizaje. Cuyas tareas son orientadas y asumidas tanto de manera individual como colectiva. En estas el estudiante enfrenta uno o más problemas con diferentes grados de complejidad, mediante la integración de ideas y de un compromiso de trabajo con un carácter intra e interdisciplinario en



correspondencia con el desarrollo adquirido durante el proceso docente-educativo.

A su vez, Fuentes (1999, p. 82) plantea que:

la evaluación es una categoría didáctica, identifica aquel eslabón del proceso en que se compara el resultado con respecto a las restantes configuraciones del mismo, esto es, el resultado valorado respecto a los objetivos, al problema, al método, al objeto y al contenido.

Evaluar es el componente que expresa las transformaciones que se lograron alcanzar en el estudiante, es el producto que se obtiene del proceso. Como resultado es un componente del proceso docente-educativo que se manifiesta por el estado final alcanzado en dicho proceso, que satisface o no el objetivo programado. (Fuentes, 2004, p. 19)

Evaluar constituye pronunciarse sobre esa actuación, ejemplo: lo ha realizado bien, regular, mal, excelente, es decir se ha observado determinadas cuestiones que permiten emitir un juicio de valor de lo realizado (Blázquez, 1997).

Dieste, Martín & Izco (2017, p 1) en su investigación respecto a la evaluación formativa llegaron a la conclusión que: “los instrumentos de evaluación más utilizados por el profesorado según los estudiantes, son los informes, aunque a escasa diferencia de los exámenes escritos, pero consideran más coherentes las pruebas prácticas”.

Por otra parte, los estudiantes aprecian que los profesores evalúan en correspondencia con los contenidos impartidos, dadas estas formas de evaluar los docentes no utilizan formas compartidas del conocimiento, ni para el caso del estudio y tampoco en la evaluación.

Quesada, Rodríguez & Ibarra (2017, p. 54) señalaron que “La planificación de la evaluación puede entenderse como el diseño de un programa de actuación para alcanzar unos objetivos prefijados”. Entonces se entiende que, desde el punto de vista estratégico, habrá que considerar las formas de cómo llevar a cabo una evaluación más motivadora.

Por otra parte, Quesada, Rodríguez & Ibarra (2017, p. 55) consideran que:

se pueden darse en la evaluación diversos grados de complejidad a la hora de planificarla en un curso, asignatura o un módulo, es imprescindible que esta tenga un carácter flexible, que sirva de apoyo durante todo el proceso de enseñanza- aprendizaje y que como mínimo dé respuesta a las siguientes preguntas: ¿Qué evaluar?, ¿Cómo evaluar? y ¿Cuándo evaluar?

Es importante considerar las ideas que defiende la evaluación, algunas experiencias en universidades cubanas responden a la preparación pedagógica del profesor, enfatizando en ideas renovadoras como la investigación e innovación como vías que pueden transformar las prácticas evaluativas y que estas acontezcan de forma formativas, lo que implica una mejor preparación tanto de estudiantes como profesores (Jacomino & Olivera, 2011).

Una experiencia muy positiva es la realizada por García & Basilotta (2017) en la educación primaria, estos autores investigaron sobre la aplicación de proyectos como una forma diferente de trabajo en el aula, que fomenta la indagación de los estudiantes, a partir de interrogantes que se consideren útiles e importantes y que generan la creatividad de ellos. Es evidente que al desarrollar proyectos los estudiantes ponen de manifiesto intereses comunes, buscan informaciones, la procesan y comparten, crean nuevos conocimientos y luego lo transmiten.

Chaverra- Fernández (2021) en su investigación doctoral realizó algunos hallazgos donde los profesores muestran deseos de asumir evaluaciones formativas, pero estas no se corresponden con la fase interactiva de la evaluación.

Esta autora asume la evaluación educativa como un entramado de relaciones entre diferentes aspectos, que generan inquietudes y preguntas sobre cómo abordarla con miras a transformar su mirada tradicional y punitiva, hacia posturas formativas que conlleven a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Hace una reflexión sobre la importancia de los contenidos en la evaluación, dado que son determinantes para identificar el paradigma y la racionalidad en la que se ampara la acción evaluativa del profesorado (Chaverra- Fernández, 2021).

Plantea, además, esta autora, que la evaluación se debe encaminar a que el estudiantado logre un desarrollo armónico en los aspectos físicos, sociales, emocionales y afectivos y en este sentido, la evaluación debe llevarse a cabo con el propósito de obtener información que permita identificar el desarrollo de todos los contenidos propuestos (Chaverra- Fernández, 2021).

Definir los contenidos que se van a evaluar, se convierte en un elemento determinante para planificar y desarrollar la acción evaluativa del profesorado, Freire & Oliveira (2004) citados por Chaverra- Fernández (2021), argumentan que la educación física debe promover el aprendizaje de los tres contenidos, ya que posibilitan al estudiantado formarse como personas más capacitadas para utilizar sus posibilidades y potencialidades para moverse, sabiendo cómo, cuándo y por qué realizar las actividades o habilidades motoras.

La evaluación debe ser más un diálogo y una toma de decisiones mutuas y colectivas, más que un proceso individual e impuesto. Dentro de estos procesos las autoevaluaciones, las coevaluaciones y las evaluaciones y calificaciones dialogadas son técnicas que juegan un papel fundamental.

Las buenas prácticas evidencian que el trabajo realizado tiene la concepción, que, para evaluar de forma colectiva, también se precisa de procesos de aprendizajes y métodos para la adquisición de los conocimientos, fundamentados en lo colectivo.

Ordóñez, Rodríguez & Rodríguez (2017, p. 72) plantearon que “El aprendizaje no se puede aislar del entorno sociocultural de los estudiantes, por tanto, no debemos separar la educación que tiene lugar en la escuela de la producida en el contexto social y cultural de los niños y niñas”. En este sentido el aprendizaje debe desarrollarse desde una dimensión socio cultural, por lo que requiere de grupos interactivos que buscan conocimiento y soluciones colectivas.

Para Almaguer & Hirujo (2020) el Balonmano es un deporte de cooperación- oposición simultánea, reglado e institucionalizado lo que le convierte en una convención, se realiza sin incertidumbre del espacio físico, pero con incertidumbre de las estrategias de anticipación, desde las perspectivas energéticas se considera Aeróbico- Anaeróbico aláctico- láctico en condiciones de fatiga.

Los hallazgos de Chaverra- Fernández (2021) en su estudio muestran que las concepciones del profesorado sobre la evaluación son una amalgama de discursos. En sus concepciones, se asume como el actor principal de la evaluación y destaca la importancia de evaluar los procedimientos, conceptos y actitudes. Sin embargo, al describir sus criterios, estos se centran en las actitudes, especialmente en el comportamiento y la participación activa en la clase, relegando actitudes que reflejan valores como: trabajo en equipo, cooperación, respeto y autonomía.

Sobre sus decisiones preinteractivas, se halló que la planificación sobre la evaluación es de poco interés por parte del profesorado, dado que las experiencias anteriores les brindan la seguridad para abordar las unidades futuras, en el discurso evaluativo surgieron nueve subcategorías. Se destacó la evaluación de las actitudes del estudiantado tanto positivas (motivación- felicitación) como negativas (censura- toque de atención), relegando la información sobre las propias tareas motrices que aparecen en el tercer (correctiva) y cuarto lugar (ofrecimiento de soluciones), en los últimos puestos se ubica la información que le permitiría al estudiantado interiorizar el

aprendizaje, ser conscientes de lo que están realizando y desarrollar su autonomía (argumentativa, interrogativa, indicación de errores) (Chaverra- Fernández, 2021).

Concluyó que el análisis de la acción evaluativa (fase interactiva) fue consecuente con lo manifestado en sus concepciones y planificaciones. No se evidenció una recolección de información sistemática, que se apoye en instrumentos y criterios concretos, el pensamiento del profesorado en la fase posinteractiva se centró en los cambios de algunas estrategias e instrumentos. La evaluación de su propia evaluación (metaevaluación) es escasa, lo que puede indicar que la reflexión no es una acción constante en el profesorado o no se cuenta con habilidades necesarias para realizarla (Chaverra- Fernández, 2021).

Baena, et al. (2021) citado por Juanez- Giraut, & Rodríguez- Hernández (2020) definió los roles y funciones de profesor en esta modalidad educativa, el Rol organizativo, el Rol social, el Rol intelectual, Diseño del currículum, Elaboración de contenidos, Tutorización y facilitación y la Evaluación, en esta última declara que: debe no solo evaluar los aprendizajes de los estudiantes, sino el propio proceso formativo y su actuación. (p. 37)

Relativo a la evaluación, uno de los puntos fundamentales del proceso enseñanza- aprendizaje, radica en el uso de herramientas virtuales en la educación presencial y la situación más general de adaptar la enseñanza presencial, de manera emergente por la contingencia del COVID-19, a ambientes virtuales, lo que nos ha planteado retos a superar de manera urgente, aunque no definitiva, esta condición ha dado lugar a observar y experimentar fórmulas y métodos que pueden seguir perfeccionándose, en la transición de la educación presencial a la virtual.

## CONCLUSIONES

Se concluyó que durante el proceso docente- educativo se logró que los estudiantes: participaran de forma colaborativa e interactiva en la evaluación; crearan los PLE y comprendieron la importancia de trabajar en equipos, permitiéndoles una mejor preparación colectiva e individual, adaptándose a las dinámicas de grupo y exposiciones individuales.

Al desarrollar la evaluación agente, existen tres momentos para consolidar los conocimientos, en este sentido los estudiantes tienen mayor percepción sobre las competencias y comprenden que el conocimiento es una herramienta para su desarrollo.

Se pudo obtener un resultado general con un alto porcentaje de aprobados, al valorar los conocimientos y habilidades desarrollados en los estudiantes el índice de

calidad fue alto, además existe confiabilidad en la valoración de la evaluación agente, demostrado a través de la correlación de Kendall y se requiere para el próximo cuatrimestre, perfeccionar el plan de desarrollo de la asignatura y estimular la creatividad en los estudiantes y profesores, sobre todo en escenarios virtuales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almaguer, R., & Hirujo, C. (2020). Programas transversales en el Balonmano I y II: Una experiencia en el desarrollo de las competencias del currículo escolar dominicano. *Revista Científica Olimpia*, 17, 206-219.
- Álvarez, C. (1992). *La escuela en la vida*. Félix Varela.
- Beraza, M. (2012). El estudio de las buenas prácticas docentes en la enseñanza universitaria. *REDU. Revista de docencia universitaria*, 10(1), 17-42.
- Blázquez, D. (1997). *Evaluar en Educación Física*. Publicaciones INDE.
- Castañeda, L., & Adell, J. (2013). *Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Alcoy: Marfil.
- Chaverra- Fernández, B. E. (2021). Pensamiento y acción evaluativa del profesorado de educación física de educación secundaria y media: estudio de casos en Medellín. *Apunts Educación Física y Deportes*, 37(143), 103-103.
- Dieste, S. A., Martín, M. R. R., & Izco, M. C. (2017). Exploración de sistemas de evaluación formativa entre estudiantes universitarios en la provincia de Huesca. *Apunts Educación Física y Deportes*, 33(127), 52-58.
- Fuentes, H. (1999). *Didáctica de la Educación Superior*. Universidad de Oriente.
- Fuentes, J. (2004). La didáctica del proceso docente para el desarrollo de la práctica laboral en las empresas. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 4(2).
- González, M. (2006). *Integración en el proceso docente-educativo*. Electrónica.
- Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers. Maximizing impact on learning*. Routledge.
- Jacomino, A. M., & Olivera, I. A. (2011). El profesor tutor como agente educativo y su rol en la evaluación formativa del aprendizaje: Premisas para el cambio educativo. *Revista Iberoamericana de Educación*, (57/1).
- Juarez- Giraud, B. Y., & Rodríguez- Hernández, C. (2021). Educación física en tiempos de Covid-19. Valoraciones a partir de la utilización de las TIC. *Conrado*, 17(79), 32-40.
- Maríñez, S., Farías, Y., & Peralta, C. (2021). *Análisis Praxiológico del Handball: Una experiencia en la formación docente en tiempos de la COVID-19*. 1er Congreso Científico Estudiantil de Investigación Educativa.
- Ordóñez, R., Rodríguez, M., & Rodríguez, J. (2017). Grupos interactivos como estrategia para la mejora educativa: estudio de casos en una comunidad de aprendizaje. *Revista de Investigación Educativa*, 35(1), 71-91.
- Quesada- Serra, V., Rodríguez- Gómez, G., & Ibarra- Sáiz, M. S. (2017). Planificación e innovación de la evaluación en educación superior: la perspectiva del profesorado. *Revista de Investigación Educativa*, 35(1), 53-70.
- Roegiers, X. (2016) Marco conceptual para la evaluación de competencias. Oficina Internacional de Educación de la Unesco.
- Sulmont, L. (2021). *Evaluación educativa: Diseño de una estrategia*. Unir.
- Zatsiorski, V. M. (1989). *Metrología Deportiva*. Planeta.

# 20

Presentation date: December, 2021

Date of acceptance: March, 2022

Publication date: May, 2022

## PSYCHOLOGICAL NATURE

OF THE IMPACT OF PANDEMIC ON THE EMOTIONAL STATE OF THE POPULATION IN AZERBAIJAN.

### NATURALEZA PSICOLÓGICA DEL IMPACTO DE LA PANDEMIA EN EL ESTADO EMOCIONAL DE LA POBLACIÓN EN AZERBAIJÁN.

Elnara Shafiyeva<sup>1</sup>

E-mail: [shafiyeva@mail.ru](mailto:shafiyeva@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0007-1821>

Sakhavat Aliyeva<sup>1</sup>

E-mail: [kssk45@hotmail.com](mailto:kssk45@hotmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9101-7008>

Kamila Kazimova<sup>1</sup>

E-mail: [kamile\\_kazimova@mail.ru](mailto:kamile_kazimova@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6360-2322>

Yamen Valiyeva<sup>1</sup>

E-mail: [yamen@mail.ru](mailto:yamen@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9133-4166>

Nigar Nasirova<sup>1</sup>

Email: [nigar\\_nasirova86@mail.ru](mailto:nigar_nasirova86@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6839-3734>

Tarana Babayeva<sup>1</sup>

Email: [r\\_babayeva@hotmail.com](mailto:r_babayeva@hotmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4616-2665>

<sup>1</sup> Baku State University, Baku, Azerbaijan.

#### Suggested citation (APA, 7<sup>th</sup> edition)

Shafiyeva, E., Aliyeva.S., Kazimova, K., Valiyeva, Y., Nasirova, N., & Nasirova, T., Psychological nature of the impact of pandemic on the emotional state of the population in Azerbaijan (2022). Psychological nature of the impact of pandemic on the emotional state of the population in Azerbaijan. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 188-201.

#### ABSTRACT

The objective of this investigation is to assess the emotional state of the population in Azerbaijan during the pandemic, as well as the psychological impact of the spread of Covid 19 virus on the population. To accomplish this a survey was conducted where 600 respondents participated. Our research has shown that the pandemic has not passed without an impact on the psychological state of Azerbaijani population. The level and degree of expression of this anxiety varies depending on age, gender and social status. Examining the relationship between the 21-character variable "emotional state" and age, gender, who to live with, employment, risk group, and coronavirus risk variables also show that there is a strong relationship between anxiety and age groups. The emotional state is worse in single respondents, but in large families where there are parents and children as well as grandparents, the emotional state and anxiety is lower. The higher the risk group is, the emotional distress is higher as well. Positive emotions were weak in respondents who "infected" or recovered from Covid19 among themselves, their family or kith's. The analysis of the results shows that while health fears are related to age, the fear of worsening of economic fear is more related to gender variable.

**Keywords:** emotional and psychological state during pandemic, psychological security, fear of virus infection, positive and negative emotions, psychological effects of quarantine.

#### RESUMEN

El objetivo de esta investigación es evaluar el estado emocional de la población en Azerbaiján durante la pandemia, así como el impacto psicológico de la propagación del virus Covid 19 en la población. Para lograr esto se realizó una encuesta donde participaron 600 encuestados. Nuestra investigación ha demostrado que la pandemia no ha pasado sin un impacto en el estado psicológico de la población azerbaiyana. El nivel y grado de expresión de esta ansiedad varía según la edad, el sexo y la condición social. Examinar la relación entre la variable de 21 caracteres "estado emocional" y la edad, el género, con quién vivir, el empleo, el grupo de riesgo y las variables de riesgo de coronavirus también muestra que existe una fuerte relación entre la ansiedad y los grupos de edad. El estado emocional es peor en los encuestados solteros, pero en familias numerosas donde hay padres e hijos además de abuelos, el estado emocional y la ansiedad es menor. Cuanto más alto es el grupo de riesgo, la angustia emocional también es mayor. Las emociones positivas fueron débiles en los encuestados que se "infectaron" o se recuperaron de Covid 19 entre ellos, sus familiares o amigos. El análisis de los resultados muestra que mientras los miedos a la salud están relacionados con la edad, el miedo al empeoramiento del miedo económico está más relacionado con la variable género.

**Palabras clave:** estado emocional y psicológico durante la pandemia, seguridad psicológica, miedo a la infección por virus, emociones positivas y negativas, efectos psicológicos de la cuarentena.

## INTRODUCTION

The coronavirus pandemic has caused a fear of death, anxiety, panic, loss of loved ones, self-isolation, lack of communication, economic growth and uncertainty about the future affecting the people's emotional state, mood, behavior, and so on. The isolation, restrictions and prohibitions on free movement and activity, adherence to a certain regime, the state of illness or risk of illness of oneself and others, uncertainty, longing, depression and anger, are states that have affected people. For these reasons people have tried to avoid quarantine and therefore criminal cases have been opened against them, or situations alike. Therefore, when assessing the compulsory quarantine, it is necessary to take into account the possible negative psychological consequences (Brooks et al., 2020; Miles, 2015).

UN Secretary-General Antonio Guterres said: "The COVID-19 pandemic has affected all families and communities. It is an additional psychological stress that affects the general population as well as the elderly, health care workers and some citizens at risk concerning the health problems. We must first help and support them" (Aleksandrova, 2020). The research by E. Shafiyeva, K.Kazimova, M Mustafayev, Y. Valiyeva and N.Nasirova showed that the respondents who stated that they were more likely to experience the "behavioral disorders" related to mood and health spheres preferred the "active-personal struggle" as a way out of stress with emotional behavior (Shafiyeva et al., 2020). Therefore, WHO is currently working with partners to develop a new set of materials on mental health and psychosocial support related to the spread of COVID-19.

Experts are concerned about the results of research conducted by UN in various countries around the world, especially on the mental health of health workers. Deborah Kestel, head of the WHO's Department of Mental Health, said: "According to the studies conducted in Canada study, 47% of health workers say they need psychological support. There are slightly different rates in China, with 50% of doctors suffering from depression and 45% from reported anxiety and 34% reported insomnia" (Aleksandrova, 2020).

Samantha K. Brooks, Rebecca K. Webster, Louise E. Smith, Lisa Woodland, Simon Wessely, Neil Greenberg and Gideon James Rubin have recently studied the psychological effects of quarantine by using three electronic databases. The study found regular stressogenic factors in people in long-term quarantine such as fear of infection, frustration, longing, inaccuracy, financial distress, stigma, despair, insomnia, physical pain, anxiety, anger, sadness,

shock, insecurity, guilt, shame, shock, self-doubt or loss of confidence in others (Barbisch et al., 2015; Brooks et al., 2020; Rubin & Wessely, 2020).

What determines our behavior in a crisis? Recent psychological research has shown that the distortions in cognitive processes increase under the influence of the endless flow of information we receive due to the crisis. At present, there are about 200 distorted perceptions that affect our cognitive abilities every day. Our emotions play a big role in almost every decision we make. This has one advantage: our emotional filter allows us to make complex decisions without having to go through a lengthy analysis of strengths and weaknesses. However, as a result of bad news and distortions of cognitive processes, our stable emotional state is disrupted, and negative emotional reactions increase by creating a destructive behavior in people (Rudow, 2020).

The recent scourge of SARS (severe acute respiratory syndrome), MERS (Middle East Respiratory Syndrome), the rapid increase in the number of patients, the difficulties of health workers to contain the pandemic, and the living after the disease (stress symptoms after PTSS or injury), have increased depression, depressive syndrome, behavioral changes, alcohol overindulgence as well as post-disease psychological health in general (Bai et al., 2004; Hull, 2005; Jeong et al., 2016; Liu et al., 2012; Maunder et al., 2003; Wu et al., 2008). Also, some studies have shown that the Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) is particularly prone to stigma; the stigma affected most residents and led to rejection, sometimes humiliation, and exclusion, negatively affecting interpersonal relationships, access to services, and educational opportunities. Stigma has also been linked to psychosomatic distress. Overall, studies have shown that stigma needs to be minimized within public health interventions to control SARS (Lee et al., 2005).

In 2003, a randomized survey of 549 hospital staff in Beijing was conducted to find out if they had SARS and how it affected their mental health. Respondents' perceptions of SARS-related risks were strongly correlated with PTS symptoms. A negative relationship between altruistic perception of work-related risks and PTS levels was investigated (Wu et al., 2009). A study, conducted in Korea in 2015, focused on the great psychological stress caused by the spread of Middle East Respiratory Syndrome (MERS). The mental health care system for MERS victims consisted of two parts: mental health services for quarantined (isolated) people and services for the families of the dead (or recovering patients). The research has shown that the core value of public mental health services is that

they are adequate, publicly accessible, and should be applied to the psychological problems that arise when communicable diseases spread (Yoon et al., 2016).

Another study conducted in the United States focused on efforts to assess, monitor, and address the fears associated with the acute respiratory syndrome (SARS) epidemic. The authors showed that developing effective behavioral and health education strategies (e.g., developing cultural health education materials, visiting communities to have a positive impact on negative behaviors in communities, panel discussions and media interviews, etc.), and by paying timely attention to the population affected by the epidemic needs, is necessary to limit the epidemic of fear and stigma, regardless of the severity of the infectious disease (Person et al., 2004). The above is a brief summary of research conducted in a number of countries on various types of infectious diseases, which show that the changes in the mental state of people during an epidemic make the psychological care as an important and significant measure.

The spread of coronavirus infection, which has caused a commotion all over the world in recent months, has not gone unnoticed in Azerbaijan, and people have been affected by the process of adaptation to the new quarantine regime. Then, to assess the effects of pandemic on the emotional state of the population in Azerbaijan, i.e., the mood, the ability to adapt to new social requirements, life satisfaction situations, the level of danger to themselves and their loved ones, people's behavior, activities and future plans, and etc. a survey was conducted to people of different ages, genders, educational and social statuses. The survey involved 600 respondents and these questionnaires were analyzed by using the SPSS-20 program. Appropriate analysis models were used to accurately analyze the data (answers), including Descriptive Statistics, Correlate, and comparative (T-Test) analysis.

## DEVELOPMENT

As mentioned above, the survey was carried out with the participation of 600 people. Tables 1, 2, 3 and 4 provide relevant information regarding the distribution of ages, gender, type of residence and marital status of the respondents.

Table 1. Age distribution of respondents by gender

		Age			Total
		18-35	36-65	66+	
Gender	Woman	150	100	50	300
	Man	150	100	50	300
Total		300	200	100	600

Table 2. Gender distribution of respondents by age

Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	Frequency
18-35	300	50.0	50.0	50.0
36-65	200	33.3	33.3	83.3
66+	100	16.7	16.7	100.0
Total	600	100.0	100.0	

Table 3. Permanent residence distribution of respondents

Response version	Frequency	Percent	Valid percent	Cumulative percent
Village	97	16.2	16.2	16.2
District	74	12.3	12.3	28.5
City	429	71.5	71.5	100.0
Total	600	100.0	100.0	

Table 4. Marital status of respondents

Response version	Frequency	Percent	Valid percent	Cumulative percent
Married	274	45.7	45.7	45.7
Single	256	42.7	42.7	88.3
Divorced	13	2.2	2.2	90.5
Widow	57	9.5	9.5	100.0
Total	600	100.0	100.0	

As can be seen, the sample is quite heterogeneous, which was designed to obtain information from a broad perspective. Respondents answered to the question “Who do you live with?” which show that 35 out of them live alone, 310 live with their spouses and children, and 255 out of them live with their family and elderly parents (Table 5). On the level of education, it is clear from the answers of respondents that most of them (391 people) have higher education, 45 have incomplete higher education and 164 have secondary education (Table 6). On the other hand, when asked about employment, 37 respondents stated they were retired, 170 (including housewives) were unemployed, 233 were employed and 160 were engaged in education (Table 7). And when they were asked whether they keep pets in their homes, 444 respondents answered “Yes” and 156 answered “No” (Table 8).

Table 5. Answers to the question “Who do you live with?”

Response versions	Frequency	Percent	Valid percent	Cumulative percent
Single	35	5.8	5.8	5.8
Family	310	51.7	51.7	57.5
Family+elderly	255	42.5	42.5	100.0
Total	600	100.0	100.0	

Table 6. Education level distribution of respondents

Response version	Frequency	Percent	Valid percent	Cumulative percent
Secondary	164	27.3	27.3	27.3
Incomplete higher	45	7.5	7.5	34.8
Higher	391	65.2	65.2	100.0
Total	600	100.0	100.0	

Table 7. Employment status of respondents

Answer versions	Frequency	Percent	Valid percent	Cumulative percent
Pension	37	6.2	6.2	6.2
Unemployed	170	28.3	28.3	34.5
Employed	233	38.8	38.8	73.3
Student	160	26.7	26.7	100.0
Total	600	100.0	100.0	

Table 8. Answers to the question “Do you keep pets at home”?

Answer versions	Frequency	Percent	Valid percent	Cumulative percent
Yes	444	74.0	74.0	74.0
No	156	26.0	26.0	100.0
Total	600	100.0	100.0	

An analysis of respondents’ responses to whether keeping pets at home increases the risk of people becoming infected with Covid 19 shows that respondents think there is no link between keeping pets at home and the risk of contracting Covid19. More precisely, the analysis of the data (responses) shows that there is no significant correlation between the two variables (keeping animals at home and the risk of infection with Covid19), where Sig = 0.986, which is not statistically significant at 0.05 level (Table 9).

Table 9. Relationship between variables at risk of infection with Covid 19 by keeping pets at home.

Correlations			
		Do you keep pets at home?	Do you relate to the risk group on Covid19?
Do you keep pets at home?	Pearson Correlation	1	.001
	Sig. (2-tailed)		.986
	N	600	598

Also, 431 respondents did not identify themselves as at risk for Covid 19, but 167 respondents did identify themselves as at risk. Out of them, 33 respondents thought they were at risk for chronic illness, 127 respondents for their age, and 7 respondents for pregnancy. Two people did not answer this question (Table 10).

Regarding the extent of danger of the virus to the population, 46 respondents believe that it is a common cold, 173 people consider it dangerous only for some, and 148 people consider it moderately dangerous and 233 people consider the virus dangerous for the population. More precisely, only 7.7% of respondents consider Covid19 to be a common and safe virus and do not believe it is dangerous. However, with the exception of 7.7 percent of respondents, the rest believe that the virus is somewhat dangerous for the population (Table 11).

Table 10. Answers to the question “Do you relate to the risk group on Covid19?”

Answer versions	Frequency	Percent	Valid percent	Cumulative percent
I don't relate	431	71.8	71.8	71.8
Due to chronic illness	33	5.5	5.5	77.3
According to my age	127	21.2	21.2	98.5
Due to pregnancy	7	1.2	1.2	99.7
Unanswered	2	.3	.3	100.0
Total	600	100.0	100.0	

Table 11. Answers to the question “How dangerous is this virus for the population?”

Answer versions	Frequency	Percent	Valid percent	Cumulative percent
Valid Common cold	46	7.7	7.7	7.7
Dangerous for some	173	28.8	28.8	36.5
Moderately dangerous	148	24.7	24.7	61.2
Dangerous	233	38.8	38.8	100.0
Total	600	100.0	100.0	

Eighty-five people said they had difficulty answering the question of how dangerous the virus is for you, 94 people said the virus was not dangerous., 214 people rated the virus as dangerous, 153 as scary and 54 as very scary. As can be seen, 421 respondents (70.2 percent) consider the virus dangerous and frightening for themselves, but 94 people say that the virus is not dangerous specifically for them (Table 12).

Table 12. Answers to the question “How dangerous is this virus for you?”

Answer versions	Frequency	Percent	Valid percent	Cumulative percent
Embarrassed to say	85	14.2	14.2	14.2
Not dangerous at all	94	15.7	15.7	29.8
A little dangerous	214	35.7	35.7	65.5
Dangerous	153	25.5	25.5	91.0
Very dangerous	54	9.0	9.0	100.0
Total	600	100.0	100.0	

As for the Azerbaijan's forecast for the virus, 208 respondents were very optimistic, saying that everything will be fixed soon, 309 people believe that we would return to normal life slowly and gradually, but 80 people said that they thought the situation would get worse. Three people did not answer this question (Table 13).

Table 13. Answers to the question “What is your forecast for our country regarding the virus?”

Answer versions	Frequency	Percent	Valid percent	Cumulative percent
No answer	3	.5	.5	.5
Everything will be fixed soon	208	34.7	34.7	35.2
Slowly return to normal life	309	51.5	51.5	86.7
I think the situation will get worse	80	13.3	13.3	100.0
Total	600	100.0	100.0	



The analysis of the respondents' opinions shows that there is a serious connection between the forecast for the country and those who consider the virus dangerous for themselves and the population, as tensions will remain for some time, according to the forecasts of those who consider the virus is dangerous for themselves and the population. More precisely, there is a correlation between the idea that the virus is dangerous for the population and the forecast of some time of tension in the country, where  $\text{sig} = 0.005$ , which is statistically significant (the current relationship is serious and statistically significant when  $\text{sig} \leq 0.05$ ). At the same time, since the Pearson correlation is 0.155, we can say that there is a positive relationship between the two variables.

At the same time, there is a correlation between the idea that the virus is dangerous for itself and the forecast that the tension with the virus in the country will be sustained for some time. In our analysis  $\text{sig} = 0.030$  which is statistically significant, and since the Pearson correlation is 0.089, we can say that there is a positive relationship (Table 14).

Table 14. On the link between the prognosis for the virus-related country and the threat of the virus to the population and the person himself/herself

<b>Correlations</b>				
		<b>Your country's forecast for the virus</b>	<b>How dangerous is this virus for the population?</b>	<b>How dangerous is this virus for you?</b>
Your country's forecast for the virus	Pearson Correlation	1	.115**	.089*
	Sig. (2-tailed)		.005	.030
	N	600	600	600
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).				
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).				

Respondents' predictions for the country about the virus were due to several factors. But also, there is a serious relationship between the level of education and the forecasts. Those with a high level of education prefer the logic that the processes taking place in the world will not pass unnoticed to our country, noting that the situation will be tense based on a more global analysis, noting that the virus will occupy society for a long time and as a result the situation will be complicated. Between the forecast and education variables  $\text{Sig} = 0.024$ , which suggests that the relationship between the variables was significant at 0.05 level. At the same time, a positive Pearson Correlation indicates a positive correlation between the two variables. There is no correlation between the forecast, including the risk group on Covid19, and since  $\text{Sig} = 0.833$  here, the correlation between these two variables is almost meaningless at 0.05.

There is a strong correlation between the respondents' predictions about the virus and the fact that they consider the virus dangerous for the country's population and themselves. In other words, those who predict that we will face difficulties also consider this virus more dangerous for the population and themselves. The difference between the forecast and the variable "how dangerous this virus is for the population" was  $\text{Sig} = 0.005$  and the variable between the forecast and the variable "how dangerous this virus is for you" was  $\text{Sig} = 0.030$ , which means that the relationship between all three variables is significant at 0.05. At the same time, the fact that the Pearson Correlation coefficient is positive for both variables indicates that there is a positive correlation between the three variables (ie, the worse the forecast, the worse the sense of danger).

In recent months, there has been a significant correlation between the frequency of 21 symptoms in respondents (emotional state variable) and the prognosis. Thus, since the prognosis and emotional state variables are  $\text{Sig} = 0.002$  and Pearson Correlation = 0.127, we can say that there is a serious relationship between these two variables, that this relationship is positive and meaningful at the level of 0.05 (Table 15).

Table 15. On correlation table between virus prognosis and education, risk, social, personal danger, and emotional state variables

Correlations							
		Forecast for the country related to the virus	Education	Relating to the risk group on Covid19	How dangerous this virus is for the population	How dangerous this virus is for you	Emotional state
The country associated with the virus	Pearson Correlation	1	.092*	-.009	.115**	.089*	.127**
	Sig. (2-tailed)		.024	.833	.005	.030	.002
	N	600	600	598	600	600	600
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).							
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).							

Examining the relationship between the 21-character “emotional state” variable and age, gender, who to live with, occupation, risk group, and coronavirus risk variables also shows that there is a strong relationship between anxiety and age groups. The fact that Sig = 0.000 indicates that there is a serious relationship between these two variables, and this relationship is significant at the level of 0.01. That is, anxiety is higher in the emotional state of older respondents, and since Pearson Correlation = 0.234, it is clear that the emotional state of respondents worsens with age, and anxiety increases with the current situation. There is no significant relationship between gender and anxiety, and since Sig = 0.09, it can be said that the relationship between these two variables is negligible and meaningless at the level of 0.05.

There is also a strong link between the respondents who live with at home and their emotional state. Since Sig = 0.000 and Pearson Correlation = -0.161, it is clear that there is a serious negative relationship between these two variables, which is significant at the level of 0.01. In other words, in response to the question “Who do you live with at home?” the respondents who said that they live alone have a worse emotional state, that is, they have a higher level of anxiety (according to the signs of emotional state X= 17.85), in the nuclear families consisting of parents and children, the emotional state is slightly lower (according to the signs of emotional state X= 17.79), in large families with parents and children, as well as grandparents, the emotional state, ie the level of anxiety is lower (on the signs of emotional state X=13.94). This suggests that those who live alone in a pandemic are in a worse mood and feel more anxious. At the same time, in nuclear families, the situation of the child at home (most likely the only child) in a pandemic situation and the future parent are more concerned. However, in large families, the presence of grandparents along with parents improves the emotional state and creates comfort.

Among those who identified themselves as at risk for Covid19, the 21 signs of emotional distress were at a higher level of anxiety. Here, Sig = 0.000 and Pearson Correlation = 0.217, indicating that there is a significant correlation between the two variables at the level of 0.01. The higher the risk group, the higher the emotional distress. The analysis of the results shows that there is a serious connection between the assessment of the virus as a dangerous problem for the respondent and the population, as well as the emotional state variable. In the emotional state, the relationship between the level of anxiety and the danger of the virus to the population is significant at 0.01 level (Sig = 0.000), where Pearson Correlation = 0.193 (positive correlation coefficient) indicates a direct correlation between the two variables. The same can be said of those who change emotionally with anxiety about “how dangerous this virus is to you.” Here, too, it is possible to say that the relationship between the variables is significant at 0.01 because Sig = 0.000, and that there is a direct correlation between the variables because Pearson Correlation = 0.191. The relationship between emotional state and various variables are shown in Table 16.

Table 16. On the relationship between emotional state and various variables

Correlations									
		Anxiety	Age	Gender	Who do you live with	Employment status	Relating to the risk group on Covid19	How dangerous this virus is for the population	How dangerous this virus is for you
Emotional state	Pearson Correlation	1	.234**	-.069	-.161**	-.251**	.217**	.193**	.191**
	Sig. (2-tailed)		.000	.090	.000	.000	.000	.000	.000
	N	600	600	600	600	600	598	600	600

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

The majority of respondents consider the Covid19 virus to be dangerous to the population (common cold; 7.7%, some dangerous 28.8%, moderately dangerous 24.7% and dangerous 38.8%), which leads to an increase in emotional distress. In other words, it is normal for people who consider the virus to be so dangerous to intensively observe “signs of emotional distress in recent months.” (Table 17).

Table 17. Answers to the question “How dangerous is this virus for the population?”

How dangerous is this virus for the population?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	It is a common cold	46	7.7	7.7	7.7
	It is dangerous for some	173	28.8	28.8	36.5
	Moderately dangerous	148	24.7	24.7	61.2
	It is dangerous	233	38.8	38.8	100.0
	Total	600	100.0	100.0	

At the same time, the majority of respondents consider the Covid19 virus to be dangerous and frightening for themselves (I can hardly say 14.2%, not dangerous at all, 15.7%, slightly dangerous, 35.7%, dreadful, 25.5%, very dreadful, 9%). The virus, which is considered dreadful and dangerous, causes more concern in the emotional state of respondents (Table 18).

Table 18. Answers to the question “How dangerous is this virus for you?”

How dangerous is this virus for you?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	I can hardly say	85	14.2	14.2	14.2
	Not dangerous at all	94	15.7	15.7	29.8
	Slightly dangerous	214	35.7	35.7	65.5
	Dreadful	153	25.5	25.5	91.0
	Very dreadful	54	9.0	9.0	100.0
	Total	600	100.0	100.0	

There is also a link between the respondents themselves or those who get this disease around them and the level of anxiety in emotional state. So, in recent months, the people who have experienced an infection in themselves, their family, or those around them have seen more of the 21 symptoms of emotional distress than those who have expressed anxiety. Here, Sig = 0.002 and Pearson Correlation = 0.127, which suggests that there is a serious direct relationship between the two variables, and the existing relationship is significant at the level of 0.01. At the same time, there is a serious and direct link between safety measures and adherence to the principle of self-isolation, with more anxiety in the emotional state, and this relationship is significant at the level of 0.05 (Sig = 0.010 and Pearson Correlation = 0.105).

There is also a link between anxiety and what feelings and emotions people have experienced the most in the last few weeks. Thus, there is no relationship between anxiety and positive emotions (Sig = 0.443, which is not significant at the level of 0.05). However, there is a serious and direct connection between anxiety and negative emotions. Given that here Sig = 0.000 and Pearson Correlation = 0.595, the direct relationship between the two variables is almost significant at the level of 0.01. There is also a serious and direct connection between anxiety and fear variable. Thus, Sig = 0.000 and Pearson Correlation = 0.294 were between the anxiety variables “what is your danger in the current situation”. In the current situation, 5 signs of fear in people (2 signs of health fear and 3 signs of economic loss) have been studied with the question of what your dangers are (Table 19).

Table 19. On the relationship between the anxiety variable and other variables of respondents

Correlations							
		Anxiety	Do you personally know Covid19 infected-dying or recovering?	Safety Precautions: I am at self-isolation	Positive emotions	Negative emotions	Fear
Anxiety	Pearson Correlation	1	.127**	.105*	.031	.595**	.294**
	Sig. (2-tailed)		.002	.010	.443	.000	.000
	N	600	600	600	600	600	600

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).  
 \* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

An analysis of the relationship between the variables “how often have you had these situations in recent months” (anxiety) and “what are your dangers in the current situation” (fear) and “in yourself in the last week ...” (emotions) shows that, indeed, there is a strong link between negative emotions, fear and anxiety. Thus, respondents with strong positive emotions (optimists) had lower levels of anxiety and fear, while respondents with strong negative emotions had higher levels of anxiety and fear. That is why, just as there was no relationship between positive emotion and anxiety (Sig = 0.443, which is meaningless at 0.05), there was no relationship between positive emotion and fear (Sig = .204, which is 0.05). However, there is a positive link between negative emotions and anxiety, meaning that as negative emotions increase, so do people’s feelings of fear and anxiety. Between negative emotions and anxiety variables were Sig = 0.000 and Pearson Correlation = 0.595. At the same time, between the negative emotion and the fear variable, Sig = 0.000 and Pearson Correlation = 0.218. This suggests that there is a direct link between negative emotion and anxiety and fear, and that negative emotional states are more often observed with increasing feelings of anxiety and fear.

There is no significant correlation between the predominance of positive and negative emotions and the gender variable. There was a Sig = 0.789 (meaningless at 0.05) between the positive emotion and the gender variable, and Sig = 0.731 (meaningless at the 0.05 level) between the negative emotion and the gender variable, indicating that the emotions did not change on the basis of the gender variable in a pandemic. Similarly, there is no connection between positive and negative emotions and changes in marital status. Here, between the positive emotions and the marital status variable, Sig = 0.145 (meaningless at the level of 0.05) and the negative emotion between the family status variable was Sig = 0.415 (meaningless at the level of 0.05). As noted above, those with a higher level of education preferred the prediction that the situation would be somewhat tense, but positive emotions were noted in their emotional state. Thus, there is a direct link between higher levels of education and higher positive emotions, and higher education people have more positive emotions in a pandemic, but there is a negative relationship between higher levels of negative emotions and higher levels of education. Thus, the lower the level of education, the higher the negative emotions. Here, the relationship between positive emotions and education level was Sig = 0.12 and Pearson Correlation = 0.103 (the current relationship is significant at 0.05), while the relationship between negative emotions and education level variable was Sig = 0.25 and Pearson Correlation = -0.091 (current relationship is significant at 0.05). This shows that people with a high level of education behave more calmly and adequately in this situation, becoming more enlightened and familiar with the methods available in world practice on how to protect against the virus. Those with a higher level of education were able to assess the situation more accurately if they became infected, and were more likely to report positive emotional expressions because they were able to arrange treatment for themselves and their loved ones at home and provide first aid (Table 20).

Table 20. On the relationship between emotions and various variables of respondents

		Correlations						
		Positive	Negative	Anxiety	Fear	Gender	Marital status	Education
Positive emotions	Pearson Correlation	1	.098*	.031	.052	-.011	-.060	.103*
	Sig. (2-tailed)		.017	.443	.204	.789	.145	.012
	N	600	600	600	600	600	600	600
Negative emotions	Pearson Correlation	.098*	1	.595**	.218**	.014	.033	-.091*
	Sig. (2-tailed)	.017		.000	.000	.731	.415	.025
	N	600	600	600	600	600	600	600
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).								
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).								

The other two factors that contributed to the high level of negative emotions were whether respondents were “infected, dying or recovering from Covid19 among themselves, their families or acquaintances” and whether the respondents were “at risk for Covid19”. An analysis of the results shows that there is a strong correlation between the respondents’ observation of Covid19 in themselves or in the people around them, and their emotions. Thus, the positive emotions were weak in the respondents who “infected, died or recovered from Covid19 among themselves, their family or acquaintances”, or more precisely, there were Sig = 0.82 and Pearson Correlation = -0.071, which is a positive emotion shows that the relationship between infection and observation at 0.05 is not significant. However, respondents who observed Covid19 in or around him were more likely to have negative emotions, and there is a direct correlation between the presence of Covid19 infection, death, or recovery between himself, his family, or acquaintances, and negative

emotions. Here, Sig = 0.004 and Pearson Correlation = 0.118, which suggests that the direct relationship between negative emotion and infection and observation is significant at 0.01. There is also a strong correlation between negative emotions and disease risk variables (Sig = 0.018 and Pearson Correlation = 0.096). However, there is no difference between positive emotions and disease risk (Sig = 0.818 and Pearson Correlation = -0.009). More precisely, people at risk for the disease have higher negative emotions. The link between negative emotions and disease risk is significant at 0.05, and negative emotions are higher in those who identify themselves as “at risk for Covid19” (Table 21).

Table 21. On the correlations between the emotions of respondents and variables of risk probability

Correlations					
		(Positive emotion)	(Negative emotion)	Do you personally know that someone infected with Covid19, died or cured?	Do you relate to the risk group on Covid19?
Positive emotion	Pearson Correlation	1	.098*	-.071	-.009
	Sig. (2-tailed)		.017	.082	.818
	N	600	600	600	598
Negative emotion	Pearson Correlation	.098*	1	.118**	.096*
	Sig. (2-tailed)	.017		.004	.018
	N	600	600	600	598

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).  
 \*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

The five-point question, “What is your fear for your safety in the current situation?” includes both health and economic risks. An analysis of the results shows that while health fears are related to age, economic fears are more related to gender change. Given that the health variable and the gender variable are Sig = 0.875, there is almost no correlation between these two variables. That is, the increase or decrease of one is not accompanied by the increase or decrease of the other. However, there is a strong correlation between economic fear and gender, where Sig = 0.003, which indicates that the correlation between the two variables is significant at 0.01. On the other hand, the analysis of statistical data on the two variables shows that economic fear is higher in men (women X= 1.12 and men X = 2.02).

There is also a strong correlation between health fear and the age variable, where Sig = 0.000 and Pearson Correlation = 0.252, indicating that there is a direct correlation between the two variables, the existing relationship is significant at 0.01, and that age is accompanied by increased health fear. The relationship between economic fear and age is not significant at 0.05 relative to Sig = 0.354. The analysis of the numerical average values also shows that the fear of economic problems was in the age group of 18-35 =X 1.24, in the age group of 36-65 X = 2.24 and in the age group of 66+ X = 1.22. More precisely, the emergence of economic problems during the pandemic (falling incomes, job losses, economic crisis) worries people in the age group of 36-65. Most likely, this can be explained as follows: the fact that the majority of respondents in the 18-35 age group are both students and sometimes single, and receive financial support from their parents, makes them think less about economic issues. Most people in the 66+ age group have a fixed monthly income (pension) because they are retired and have no job to lose. However, people between the ages of 36 and 65 are more afraid of economic problems because they work in different jobs to provide for the family's economic needs (Table 22, 23, 24).

The use of safety precautions (ranging from self-isolation to frequent hand washing with soap) is also associated with various variables. The analysis of the results shows that those who are more concerned about individual issues prefer more serious security measures. At the same time, people with more intense anxiety than the “21 signs of emotional state in recent months” prefer more serious measures. Specifically, there is a strong correlation between safety measures and anxiety levels, and since Sig = 0.010 and Pearson Correlation = 0.0105, the direct correlation between the two variables is almost significant at 0.05. At high levels of pandemic anxiety, people resort to more serious measures (self-isolation, minimization of contact, combined use of protective outfits and disinfectants, use of protective outfits alone, etc.). Responding to the question “What worries you the most today?”, The respondents said that they are more concerned about social or personal issues. The analysis shows that respondents who prefer personal issues also prefer to follow more strict safety rules. The fact that Sig = 0.000 and Pearson Correlation = 0.227 between these two variables suggests that the direct relationship between the two variables is significant at 0.01 (Table 25).

Table 22. The link between health and economic security of respondents and gender, age variables

		Correlations			
		Fear of health	Fear of the economic situation	Gender	Age
Your safety in the current situation (fear for health)	Pearson Correlation	1	.452**	-.006	.252**
	Sig. (2-tailed)		.000	.875	.000
	N	600	600	600	600
Your security in the current situation (fear of the economic situation)	Pearson Correlation	.452**	1	.120**	.038
	Sig. (2-tailed)	.000		.003	.354
	N	600	600	600	600

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).  
 \* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Table 23. On the fear of economic and health hazards in all three age groups (Numerical average).

Descriptive Statistics			
	Age	N	Mean
18-35	HealthQ15	300	.8067
	EconomicQ15	300	1.2433
36-65	HealthQ15	200	1.4900
	EconomicQ15	200	2.2450
66+	HealthQ15	100	2.6600
	EconomicQ15	100	1.2200

Table 24 On respondents' on gender economic and health fears (Numerical average).

Group Statistics			
	Gender	N	Mean
HealthQ15	Female	300	1.3600
	Male	300	1.3267
EconomicQ15	Female	300	1.1233
	Male	300	2.0233

Table 25. Link between security measures of respondents and social, personal issues.

		Correlations			
		Safety Precautions: I am isolated	How often have you had these cases in recent months?	This gun worries you the most - social issues	Today worries you the most - personal matters
Safety Precautions: I am isolated	Pearson Correlation	1	.105*	.067	.227**
	Sig. (2-tailed)		.010	.103	.000
	N	600	600	600	600

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).  
 \*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

There is also a strong link between respondents' "satisfaction with different areas of life" and their feelings in recent weeks. Thus, positive emotions predominate in respondents with high levels of satisfaction from different fields of life (since Sig = 0.000 and Pearson Correlation = 0.427, there is a direct correlation between the two variables, meaning 0.01. That is, as one of these two variables increases, the other increases). but there is a correlation between satisfaction and negative emotions from different areas of life (since Sig = 0.000 and Pearson Correlation = -0.145, there is a significant correlation between the two variables at the level of 0.01. That is, as one of these two variables increases, the other decreases). There is no significant correlation at the level of 0.05 between the gender variable (Sig = 0.163) and the age variable (Sig = 0.214) with consent from different areas of life.

There is also a strong direct link between the level of satisfaction from different fields of life and the level of education and employment status. Thus, people with a high level of education have a high level of satisfaction. At the same time, respondents with busy and stable incomes are more satisfied with life, and the existing relationship is significant at the level of 0.01 (Sig = 0.000 and Pearson Correlation = 0.427) (Table 26).

Table 26. On the relationship between the life satisfaction of respondents and various variables.

		Correlations						
		Satisfaction from different areas of life	Feelings you have observed in the last few weeks (positive emotion)	Feelings you have observed in the last few weeks (negative emotion)	Age	Gender	Your education	Your occupation
Satisfaction from different areas of life	Pearson Correlation	1	.427**	-.145**	-.057	-.051	.150**	.134**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.163	.214	.000	.001
	N	600	600	600	600	600	600	600

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

During the analysis of the relationship between satisfaction and employment from different spheres of life, it became clear that in terms of life satisfaction, it was [X= 50 at retirees, X = 42.14 at unemployed, X= 47.90 at the employed and X = 50.60 at students (Table 27).

Table 27. On the relationship between the life satisfaction of respondents and various social status variables

Descriptive Statistics		N	Mean
Pension	Satisfaction from various spheres of life	37	50.00
Unemployed	Satisfaction from different spheres of life	170	42.14
Employed	Satisfaction from different spheres of life	233	47.90
Student	Satisfaction from different spheres of life	160	50.60

People’s personal qualities also play an important role in compliance with security measures. Thus, the aloofness, sincerity, discipline, etc., which express the characteristics of a person’s character and qualities affect on his/her emotional state, illness, or recovery process. Therefore, the study also examined the impact of personal qualities on the positive or negative changes in people’s emotional state in recent months. The relationship between the changes in their emotional state (surveyed on 21 symptoms) and personal qualities were examined (for 4 types of personal qualities: 1) open-emotional-sincere, 2) aloof-quiet, 3) disciplined, 4) undisciplined) (Table 28)

Table 28. Relationship between the emotional state of respondents and personality traits.

		Correlations				
		How often have you had these cases in recent months?	Open-emotional	Aloof-quiet	Discipline	Undiscipline
How often have you had these cases in recent months?	Pearson Correlation	1	.103*	.038	-.015	.045
	Sig. (2-tailed)		.011	.352	.722	.275
	N	600	600	600	600	600

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

The analysis of the data shows that there is a serious direct link between the emotional state and the open-emotional-sincere type of personal quality. Here Sig = 0.011 and Pearson Correlation = 0.103. By drawing the attention to the emotional state of the respondents with open, emotionally aroused personality traits, they were exposed to fear, anxiety, disturbance, sleep disturbances, and other symptoms seemed more pronounced. However, there is no serious link between emotional state and other types of personality traits. Here, Sig = 0.352 between emotional state and closed-quiet type, Sig = 0.722 between emotional state and disciplined type, Sig = 0.275 between emotional state and undisciplined type, these correlation indicators are not considered significant at 0.05 level (Table 28).

It was also examined whether there is a connection between discipline and indiscipline, which are personality traits, and emotions. While there is a serious and direct relationship between discipline and positive emotions (Sig = 0.000 and Pearson Correlation = 0.313), there is a relationship between discipline and negative emotions (Sig = 0.004 and Pearson Correlation = 0.118). It is also clear that the people with a high level of indiscipline in the observance of security

measures also have high negative emotions. In contrast, positive emotions are higher in people with disciplined qualities (Table 29).

Table 29. On the relationship between the personality quality (disciplined and undisciplined) of respondents and their emotions (positive and negative).

Correlations					
		Disciplined	Undisciplined	Feelings you have observed in the last few weeks (negative emotion)	Feelings you have observed in the last few weeks (positive emotion)
Disciplined	Pearson Correlation	1	-.037	-.019	.313**
	Sig. (2-tailed)		.363	.644	.000
	N	600	600	600	600
Undisciplined	Pearson Correlation	-.037	1	.118**	-.025
	Sig. (2-tailed)	.363		.004	.541
	N	600	600	600	600
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).					
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).					

## CONCLUSIONS

The research showed that the pandemic did not pass unnoticed to the psychological state of the Azerbaijani population. The level and degree of expression of this anxiety varies depending on age, gender and social status. Thus, the elderly, those who live alone, those in the middle age group, those with little education, those who are undisciplined in character, very emotional, and etc., show problems with compliance with security measures, and negative emotions, fear and anxiety are higher.

167 respondents identified themselves as at risk for Covid19, 33 of whom were chronically ill, 127 were aged, and 7 were pregnant per their perception.

Examining the relationship between the 21-character variable "emotional state" and age, gender, who to live with, employment, risk group, and coronavirus risk variables also show that there is a strong relationship between anxiety and age groups. The emotional state is worse in single respondents, ie the anxiety is higher, but in nuclear families, in large families where there are parents and children as well as grandparents, the emotional state, ie anxiety, is lower. The higher the risk group is, the the emotional distress is higher as well. At the same time, there is a serious and direct link between security measures and adherence to the principle of self-isolation, with greater concern for the emotional state. Positive emotions were weak in respondents who "infected, died or recovered from Covid19 among themselves, their family or kith's".

The analysis of the results shows that while health fears are related to age, the fear of worsening of economic fear is more related to gender variable. There is also a strong direct link between the level of satisfaction from different fields of life and the level of education and employment status. Thus, people with a high level of education have a high level of satisfaction as well. At the same time, the employed respondents and the ones with stable incomes are more satisfied with life.

The study also examined the impact of personal qualities on people's positive or negative emotional state in recent months. The emotional state of the respondents with open, emotionally aroused personality traits attracted particular attention, as they were more likely to experience fear, anxiety, affection, sleep disturbances, and other symptoms seemed more pronounced. While there is a serious and direct connection between the discipline and positive emotions, there is also a connection between discipline and negative emotions. It is also clear that the negative emotions are high in people with a high level of indiscipline. On the contrary, positive emotions are high in people with a disciplined character.

The obtained results show that the pandemic affects people's mood, way of life and thinking, the system of relationships, and so on. In order to improve the emotional state of this group and ensure a comfortable life, a special psychotherapy, psychological support and assistance program should be developed for them.



## REFERENCES

- Aleksandrova, I. (2020). *Pandemic and mental health: UN warns of new crisis*. Euronews. <https://ru.euronews.com/2020/05/14/covid-and-mental-health>
- Bai, Y., Lin, C.-C., Lin, C.-Y., Chen, J.-Y., Chue, C.-M., & Chou, P. (2004). Survey of Stress Reactions Among Health Care Workers Involved With the SARS Outbreak. *Psychiatric Services*, *55*(9), 1055–1057. <https://doi.org/10.1176/appi.ps.55.9.1055>
- Barbisch, D., Koenig, K. L., & Shih, F.-Y. (2015). Is There a Case for Quarantine? Perspectives from SARS to Ebola. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, *9*(5), 547–553. <https://doi.org/10.1017/dmp.2015.38>
- Brooks, S. K., Webster, R. K., Smith, L. E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., & Rubin, G. J. (2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: Rapid review of the evidence. *The Lancet*, *395*(10227), 912–920. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30460-8)
- Hull, H. F. (2005). SARS Control and Psychological Effects of Quarantine, Toronto, Canada. *Emerging Infectious Diseases*, *11*(2), 354–355. <https://doi.org/10.3201/eid1102.040760>
- Jeong, H., Yim, H. W., Song, Y.-J., Ki, M., Min, J.-A., Cho, J., & Chae, J.-H. (2016). Mental health status of people isolated due to Middle East Respiratory Syndrome. *Epidemiology and Health*, *38*, e2016048. <https://doi.org/10.4178/epih.e2016048>
- Lee, S., Chan, L. Y. Y., Chau, A. M. Y., Kwok, K. P. S., & Kleinman, A. (2005). The experience of SARS-related stigma at Amoy Gardens. *Social Science & Medicine*, *61*(9), 2038–2046. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2005.04.010>
- Liu, X., Kakade, M., Fuller, C. J., Fan, B., Fang, Y., Kong, J., Guan, Z., & Wu, P. (2012). Depression after exposure to stressful events: Lessons learned from the severe acute respiratory syndrome epidemic. *Comprehensive Psychiatry*, *53*(1), 15–23. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2011.02.003>
- Mauder, R., Hunter, J., Vincent, L., Bennett, J., Peladeau, N., Leszcz, M., Sadavoy, J., Verhaeghe, L. M., Steinberg, R., & Mazzulli, T. (2003). The immediate psychological and occupational impact of the 2003 SARS outbreak in a teaching hospital. *CMAJ*, *168*(10), 1245–1251. <https://www.cmaj.ca/content/168/10/1245>
- Miles, S. H. (2015). Kaci Hickox: Public Health and the Politics of Fear. *The American Journal of Bioethics*, *15*(4), 17–19. <https://doi.org/10.1080/15265161.2015.1010994>
- Person, B., Sy, F., Holton, K., Govert, B., Liang, A., Garza, B., Gould, D., Hickson, M., McDonald, M., Meijer, C., Smith, J., Veto, L., Williams, W., & Zauderer, L. (2004). Fear and Stigma: The Epidemic within the SARS Outbreak. *Emerging Infectious Diseases*, *10*(2), 358–363. <https://doi.org/10.3201/eid1002.030750>
- Rubin, G. J., & Wessely, S. (2020). The psychological effects of quarantining a city. *BMJ*, *368*, m313. <https://doi.org/10.1136/bmj.m313>
- Rudow, G. (2020). *How to mobilize forces during an epidemic*. Harvard Business Review. <https://hbr-russia.ru/management/prinyatie-resheniy/827941>
- Shafiyeva, E., Mustafayev, M., Kazimova, K., Valiyeva, Y., & Nasirova, N. (2020). The factors creating stress in students and the ways of eradicating them. *Práxis Educacional*, *16*(38), 365–385. <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v16i38.6014>
- Wu, P., Fang, Y., Guan, Z., Fan, B., Kong, J., Yao, Z., Liu, X., Fuller, C. J., Susser, E., Lu, J., & Hoven, C. W. (2009). The Psychological Impact of the SARS Epidemic on Hospital Employees in China: Exposure, Risk Perception, and Altruistic Acceptance of Risk. *The Canadian Journal of Psychiatry*, *54*(5), 302–311. <https://doi.org/10.1177/070674370905400504>
- Wu, P., Liu, X., Fang, Y., Fan, B., Fuller, C. J., Guan, Z., Yao, Z., Kong, J., Lu, J., & Litvak, I. J. (2008). Alcohol Abuse/Dependence Symptoms Among Hospital Employees Exposed to a SARS Outbreak. *Alcohol and Alcoholism*, *43*(6), 706–712. <https://doi.org/10.1093/alcalc/agn073>
- Yoon, M.-K., Kim, S.-Y., Ko, H.-S., & Lee, M.-S. (2016). System effectiveness of detection, brief intervention and refer to treatment for the people with post-traumatic emotional distress by MERS: A case report of community-based proactive intervention in South Korea. *International Journal of Mental Health Systems*, *10*(1), 51. <https://doi.org/10.1186/s13033-016-0083-5>

# 21

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## TURISMO SOSTENIBLE

TENIENDO COMO BASE LA EVALUACIÓN DE GEOSITIOS.

### **SUSTAINABLE TOURISM BASED ON GEOSITES ASSESSMENT.**

Moises Mori Huaman<sup>1</sup>

E-mail: [morihuamanmoises24@gmail.com](mailto:morihuamanmoises24@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0041-8402>

Pepe Oswaldo Mori Ramírez<sup>2</sup>

E-mail: [pmori@unca.edu.pe](mailto:pmori@unca.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4077-7311>

Cecilia Edith García Rivas Plata<sup>2</sup>

E-mail: [cgarcia@unca.edu.pe](mailto:cgarcia@unca.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7254-1162>

Raimundo Ishuiza Tapullima<sup>3</sup>

E-mail: [raitapullimansm@unca.edu.pe](mailto:raitapullimansm@unca.edu.pe)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3919-4119>

<sup>1</sup> Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza. Perú.

<sup>2</sup> Universidad Nacional Ciro Alegría. Perú.

<sup>3</sup> Universidad Nacional de San Martín. Perú.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Mori Huaman, M., Mori Ramírez, P. O., García Rivas Plata, C. E., & Ishuiza Tapullima, I., (2022). Turismo sostenible teniendo como base la evaluación de geositios. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(4), 3-10. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 202-216.

#### RESUMEN

El turismo se ha convertido en uno de los pilares fundamentales de desarrollo, por lo que su permanencia en el tiempo será de vital importancia para el progreso de las comunidades. Bajo esta premisa él estudió buscó diseñar una ruta geoturística para el desarrollo sostenible del turismo en la localidad de Omia, Rodríguez de Mendoza, Amazonas-Perú. La metodología se basó en un estudio básico, descriptivo y mixto, con diseño no experimental de corte transversal; haciendo uso de la encuesta, entrevista y la observación directa como técnicas de recojo de datos. Los resultados revelaron que existen 7 puntos potenciales de interés geológico de los cuales 4 cuentan con un viable uso turístico por lo que formaron parte de la ruta geoturística y 3 son importantes para su conservación. La población involucrada se encuentra dispuesta a participar en el desarrollo de la actividad turística. Como conclusión se establece que la implementación de la ruta geoturística permitirá integrar a diversos sectores de la población, impulsando el desarrollo económico, social y ambiental en la búsqueda del desarrollo sostenible del turismo.

**Palabras clave:** Turismo, Turismo Sostenible, geositios, geoturismo.

#### ABSTRACT

Tourism has become one of the fundamental pillars of development, so its permanence in time will be of vital importance for the progress of the communities. Under this premise, the study sought to design a geotourism route for the sustainable development of tourism in the town of Omia, Rodríguez de Mendoza, Amazonas-Peru. The methodology was based on a basic, descriptive and mixed study, with a non-experimental cross-sectional design; using the survey, interview and direct observation as data collection techniques. The results revealed that there are 7 potential points of geological interest, 4 of which have a viable tourist use and are therefore part of the geotourism route and 3 are important for conservation. The population involved is willing to participate in the development of tourism activities. In conclusion, it is established that the implementation of the geotourism route will allow the integration of diverse sectors of the population, promoting economic, social and environmental development in the search for sustainable tourism development.

**Key words:** Tourism, Sustainable Tourism, geosites, geotourism.

## INTRODUCCIÓN

El patrimonio cultural y natural se complementan desde sus principios, donde estudiosos, empresarios y la población han venido aprovechando estos recursos e impulsando el desarrollo de nuevas formas de hacer turismo, dando mayor jerarquía en las políticas de desarrollo de los territorios, sobre todo en los espacios y contextos de urbanización dado su función proteccionista en el desarrollo económico, social, político, demográfico, cultural y como ámbito complejo de interacción creativo y dilato medioambiental que incide de forma jerarquizada en el desarrollo de comunidades. El turismo comparte plenamente el estado conservacionista de los recursos del entorno productivo, basando sus principios en la sostenibilidad e impulso al desarrollo de las poblaciones (Soler, 2020).

En diversos ámbitos europeos y americanos, desde fines del siglo XX e inicios del siglo XXI aparece el turismo alternativo como respuesta al turismo de masas quien se afianzó como parte de la tendencia global de promover la sostenibilidad en todas las actividades socioeconómicas. En ese contexto se ha apostado por invertir en el patrimonio natural, con el propósito de impulsar acciones de revalorización de sus singularidades territoriales y raíces como pueblo, desarrollando una serie de acciones tanto públicas como privadas en base a la proyección y ejecución de un conjunto de planes, que tienen a las comunidades y al tejido empresarial local como los actores primordiales en el desarrollo sostenible de la actividad turística (Esparza *et al.*, 2018).

Perú, es un país rico en diversidad biológica, natural y arqueológica lo cual se evidencia en cada una de sus regiones, departamentos, provincias, distritos y centros poblados. Sin embargo, la actividad turística es centralizada, sólo explota unos cuantos destinos turísticos o mejor dicho los sobre explota, causando un impacto negativo al ecosistema receptor como viene ocurriendo en Machupicchu, Chán Chán, y la región amazonas como lo es en la fortaleza de Kuélap y en la catarata de Gocta, también en algunas reservas nacionales como en la Reserva Nacional de Paracas y Parques Nacionales como Huascarán y el Parque Nacional del Manú, entre otros; mientras que en otras áreas, provincias, distritos y pueblos que cuentan con gran potencial turístico esta actividad no se ha desarrollado eficientemente; tal es el caso de la localidad de Omia en el distrito de Omia en la provincia de Rodríguez de Mendoza, en la región Amazonas que de no ser por el desarrollo del turismo local esta actividad sería nula y por ende no sería conocido, mucho menos visitado (Coica, 2016).

Amazonas es un departamento que comprende áreas de la sierra, ceja de selva y la selva amazónica. En el actual territorio del Amazonas se desarrolló la importante cultura de los Chachapoyas, por lo que en la parte sur del departamento aún se pueden apreciar sus legados arqueológicos, acompañado a esto encontramos un gran potencial en naturaleza lo que hace de esta región biodiversa.

El distrito de Omia ubicada a una altitud de 1367 msnm, Latitud: 06°28'07" sur, Longitud: 77°23'41" oeste y que cuenta con una Superficie de 175.13 Km<sup>2</sup>; no es ajeno a todo ello, tratándose de uno de los pueblos ejes del desarrollo turístico de la provincia de Rodríguez de Mendoza en la actualidad, el mismo que enriquece el turismo con su patrimonio natural y ofrece todo un rosario de paradisíacas formaciones geológicas como las que encontramos en su ícono turístico caverna de Omia y de otro modo es diverso por hallarse circunscrito entre áreas tropicales con microclimas especiales y cada uno de los pisos ecológicos de los andes.

La conservación del patrimonio natural, llamado patrimonio geológico y del patrimonio cultural e histórico que albergan nuestro territorio, permite ilustrar educando a la población, de los procesos geológicos que ocurren actualmente y de aquellos que han dado origen al paisaje actual. La implementación del diseño una ruta geoturística para el desarrollo sostenible del turismo, beneficiará a la población local de Omia manifestando oportunidad de desarrollo social, cultural y política; evidenciándose en la contribución económica a la cual va dirigida el flujo turístico, en la mejora de la calidad de vida de la población, en la generación de nuevos puestos de trabajo, así como la preservación de sus costumbres manteniendo viva su herencia e identidad cultural y cuidado del medio ambiente.

El turismo desde la teoría del desarrollo económico fundamenta que el desarrollo turístico es imposible sin un adecuado crecimiento económico pues sólo a partir de ello, se puede incrementar el nivel de bienestar de una sociedad; aunque también implica la capacidad que tiene un país de ofrecer empleo a sus habitantes, cubrir cuando menos las necesidades básicas de la población y, principalmente, contar con una tasa positiva de distribución y de redistribución de la riqueza nacional. Una región, micro o macro, que pretenda alcanzar el desarrollo, requiere de un crecimiento económico a largo plazo, periodo en el cual se irán suscitando una serie de transformaciones en la estructura productiva, la tecnología, las instituciones, las relaciones sociales y las políticas que incidirán en la economía y en las pautas de distribución del producto (Zaur & Gunesh, 2021).

Desde el punto de vista de la teoría moderna el turismo busca explicar y adaptarse a los cambios o transiciones de una sociedad tradicional a una moderna e innovadora. Este enfoque plantea que los modelos económicos de los países industrializados debían ser imitados por los países en desarrollo, pues sólo así se podría transitar de una economía tradicional sustentada en la agricultura a una economía moderna basada en la industria que incluye al turismo considerada la industria sin chimeneas (Orozco & Núñez, 2013).

Por su parte la teoría de la dependencia considera que los efectos positivos impulsados por la modernización de las economías fueron sobrevalorados; por ende, era necesario que el turismo busque alternativas después de los impactos negativos provocados por el modelo masivo (Barbini *et al.*, 2012).

El modelo desarrollo turístico sostenible en función del desarrollo local busca establecer la relación de las dimensiones sociales, económicas, y ambientales del desarrollo sostenible vistas desde las diversas áreas y disciplinas que las integran con la identificación de indicadores a tal efecto con iguales dimensiones del desarrollo local, de forma interrelacionada (Martín, 2016).

La teoría de las tres dimensiones, defiende al desarrollo sostenible como aquel que satisface las necesidades presentes sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades; es así que para lograr las medidas a considerar deberán ser económicamente viables, respetar el medio ambiente y ser socialmente equitativas (Freites, 2019).

“El desarrollo del turismo sostenible, está enfocado hacia la gestión de los recursos de tal forma que satisfagan las necesidades económicas, sociales y estéticas al tiempo que respeta la integridad cultural, los procesos ecológicos, la diversidad biológica y los sistemas de apoyo a la vida” (Tuquinga *et al.*, 2021).

“El geoturismo es una actividad recreativa con fines culturales y educativos en donde los principales sujetos o atracciones son la geología y la geomorfología de los paisajes; estos lugares son sujetos de visitas y recorridos como por ejemplo las excursiones a cavernas, montañismo, alpinismo, observación de la dinámica de playas y todas las actividades relacionadas y que motiven la educación geo-científica, estimulando al mismo tiempo la economía de dichos sitios” (Núñez, 2016).

Finalmente, la metodología utilizada para la identificación y clasificación del patrimonio geológico como herramienta

de conservación y valoración ambiental, estuvo planteada en base a una propuesta que busca poner en valor las características geológicas de una región determinada y con ello establecer la gestión adecuada de clasificación y conservación, logrando un equilibrio didáctico entre el medio ambiente y la población involucrada, teniendo en cuenta el valor social de la puesta en valor.

Considerando la problemática y las teorías expuestas que fundamentan el desarrollo sostenible de la actividad turística, el estudio tuvo como objetivo principal diseñar una ruta geoturística para el desarrollo sostenible del turismo en la localidad de Omia, Rodríguez de Mendoza, Amazonas-Perú; con el propósito de dar alternativas sostenibles para diversificar la actividad turística en el distrito de Omia y con ello proyectar un crecimiento consciente y sostenible de la población beneficiaria.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El método científico fue el rector para los procedimientos de la investigación, así como de los métodos inductivo y deductivo en las etapas de gabinete que permitió la articulación y desglosamiento de constructos teóricos para generar el respaldo de la investigación. El método descriptivo que fue usado en la etapa de campo con el fin de obtener información primaria que permitió una descripción y una evaluación objetiva del objeto de estudio. Para la evaluación metodológica de los geositos se hizo uso del inventario geológico teniendo como base la escala administrativa enfocado a la gestión gubernamental y la escala geográfica que representa de manera común los rasgos geomorfológicos y finalmente para la selección de los puntos de interés geológico se tuvo en cuenta el tipo de interés del recurso, valor agregado, administración, reconocimiento de la comunidad y la caracterización del geosito como las características geomorfológicas, hidrológicas, paisajístico, ambiental, tectónico, científico mineralógico, paleontológico, petrológico y estructural.

Los materiales utilizados fueron la libreta de campo, bolígrafos, el sistema de posicionamiento global (GPS), cinta métrica, cámara fotográfica y laptop.

Para la recolección de información se hicieron uso de instrumentos, entre los que destacan el cuestionario enfocado a la comunidad involucrada, la guía de entrevista que fue dirigida a las principales autoridades de la localidad y finalmente la ficha de identificación y clasificación del patrimonio geológico (Tabla 1).

Tabla 1. Metodología para la identificación y clasificación del patrimonio geológico

Escala de Trabajo	*Escalas Geográficas *Escalas Administrativas *Escalas Tipológicas	
Modelo de Inventario	*Inventario de Reconocimiento *Inventario de Verificación *Inventarios Especializados	
Características de Elementos a Inventariar	*Extensión y Tamaño de los PIGs *Tipo de Interés *Patrimonio Mueble o Inmueble *Valor Agregado *Administración *Reconocimiento de la Comunidad	
Recopilación Bibliográfica y Documental	*Tesis *Memorias *Encuestas	
Parámetros de Selección Preliminar de PIGs	*Geomorfológico *Hidrológico *Paisajístico *Ambiental *Tectónico *Científico	*Petroológico *Mineralógico *Paleontológico *Estructural *Conservación *Acceso al Sitio
Parámetros de Valoración	Matriz de Suficiencia	
Valoración y Clasificación	Índice de Patrimonio Geológico	
Estudio y Descripción de Cartografía de los PIGs	Ficha Descriptiva de Inventario (Selección de SIG)	
Potencial del PIG	Matriz de Uso	*Recuperación *Conservación *Educación *Geoturismo

Fuente: (Rendón *et al.*, 2013).

Para el análisis de datos se hizo uso de la estadística descriptiva mediante los gráficos estadísticos, que permitió describir los datos recogidos mediante el cuestionario politómico.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se han identificado 7 puntos de interés geológico en la localidad de Omia como se detalla en la tabla 2.

Tabla 2. Puntos de interés geológico de Omia

Fuente		Nº	Nombre	Coordenadas	Altura(m.s.n.m)
E	B				
E	B	001	Caverna de Leo	18M0235462/UTM9285019	1433
E		002	Cueva de Leo 1	18M0235511/UTM9285160	1494
E		003	Cueva de Leo 2	18M0235472/ UTM9285234	1527
E		004	Cueva de Leo 3	18M0235378/ UTM9285220	1524
E		005	Caverna de Omia	18M0235477/ UTM9284985	1397
E		006	Caverna del Gigante	18M0236004/ UTM9284257	1326
E		007	Aguas Minero Medicinales de Tocuya	18M0238595/ UTM9284082	1360

Fuente: elaboración propia

Para determinar el uso potencial de los PIGs, se realizó un inventario en base a la elección de puntos de interés geológicos, plasmados a través de un mapa geográfico mostrando la ubicación respectiva de cada uno de los geositos, es así que se logró la ubicación aproximada de los 4 PIGs clasificados como potenciales para su uso turístico sostenible y con ello su inserción en el diseño de la ruta geoturística. Los 4 PIGs fueron elegidos a través de una matriz de uso con parámetros de selección teniendo en cuenta sus cualidades y la intervención para la puesta en valor. Esta matriz reflejó un valor estándar con el cual se hizo la clasificación de uso en los intervalos que se contemplan como:

- Potencial de uso, para Recuperación entre 0 y 300
- Potencial de uso, para Conservación entre 301 y 600
- Potencial de uso, Educativo entre 601 y 900
- Potencial de uso, Turístico entre 900 y 1200

Llegando a la conclusión que 4 de los puntos de interés geológico cuentan con un potencial uso turístico, los mismos que integraron la propuesta de la ruta geoturística y los 3 (tres) restantes resultaron como potenciales para su conservación.

Tabla 3. Uso potencial de los PIGs

PIGs	Puntaje	Para conservación	Uso turístico
Caverna de leo	935		
Cueva de leo 1	554		
Cueva de leo 2	600		
Cueva de leo 3	552		
Caverna de Omia	907		
Caverna del gigante	927		
Aguas mineras medicinales de Tocuya	1076		

Para la caracterización del desarrollo turístico en Omia, se aplicó una encuesta a 51 pobladores de la localidad y tuvo como objetivo analizar el involucramiento de la población en la actividad turística. En la figura 1 se muestra el conocimiento de los involucrados sobre turismo sostenible, evidenciándose que la mayor parte cree que es una oportunidad económica y social con 20%; lo que refleja que la población busca satisfacer sus necesidades a través del turismo.

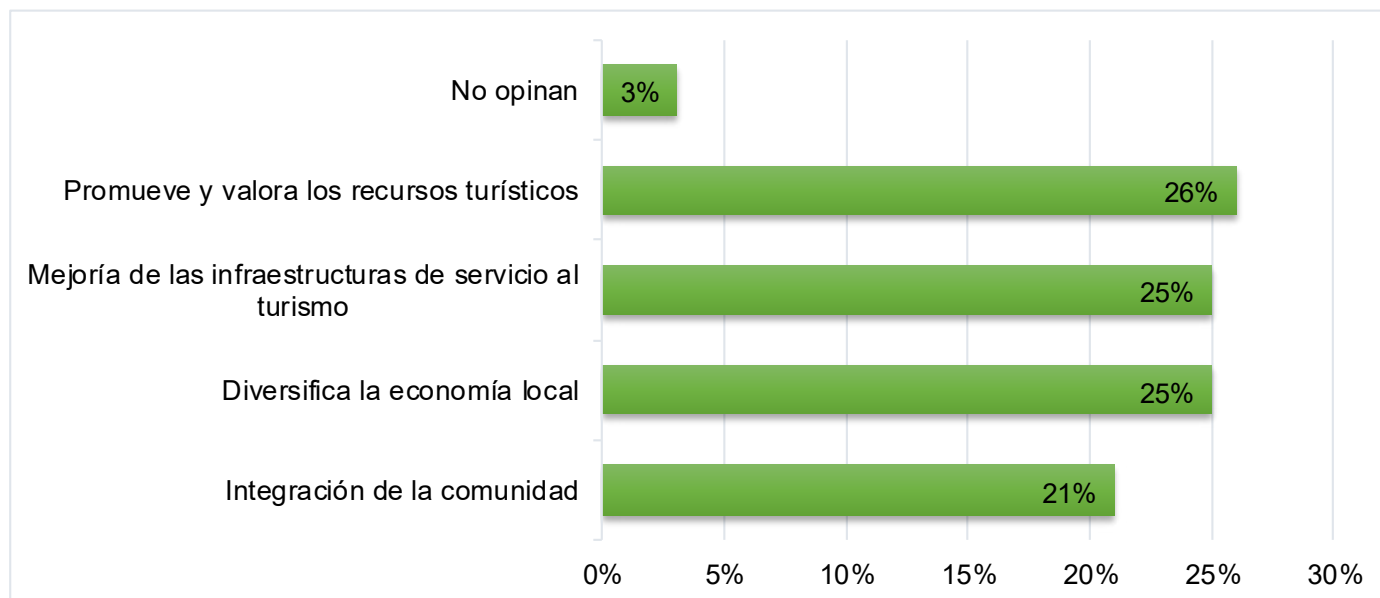


Figura 1. Conocimiento de los involucrados sobre turismo sostenible

Fuente: elaboración propia

La figura 2 demuestra que para el 96% de la población el turismo genera beneficios, lo que permite aseverar el interés para que se desarrolle esta actividad.

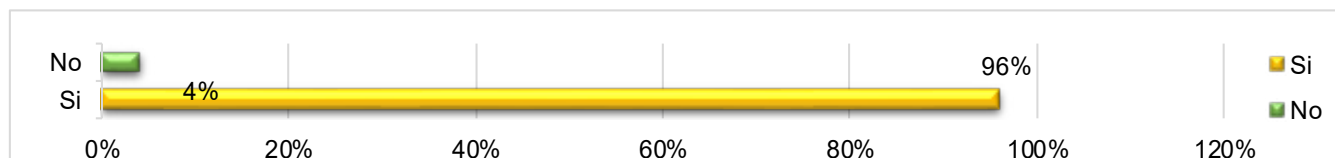


Figura 2. Beneficios del turismo para la población

Fuente: elaboración propia

Los principales beneficios que genera el turismo para los pobladores se muestran en la figura 3, siendo los más resaltantes el cuidado y valor por los recursos turísticos, diversificación de la economía local y el mejoramiento de la infraestructura turística.

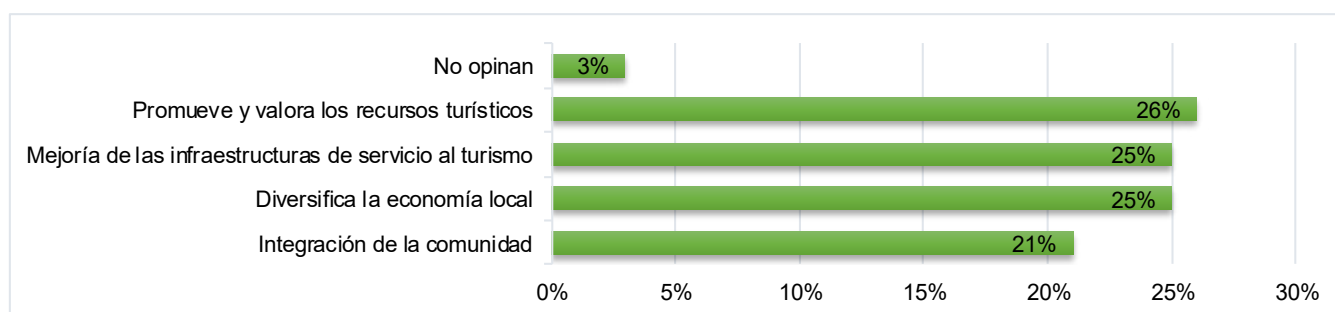


Figura 3. Beneficios que genera el turismo

Fuente: elaboración propia

El 96% de los pobladores está dispuesto a participar en el desarrollo de la actividad turística, reflejando un buen indicativo para ejecutar proyectos promoviendo el desarrollo turístico.

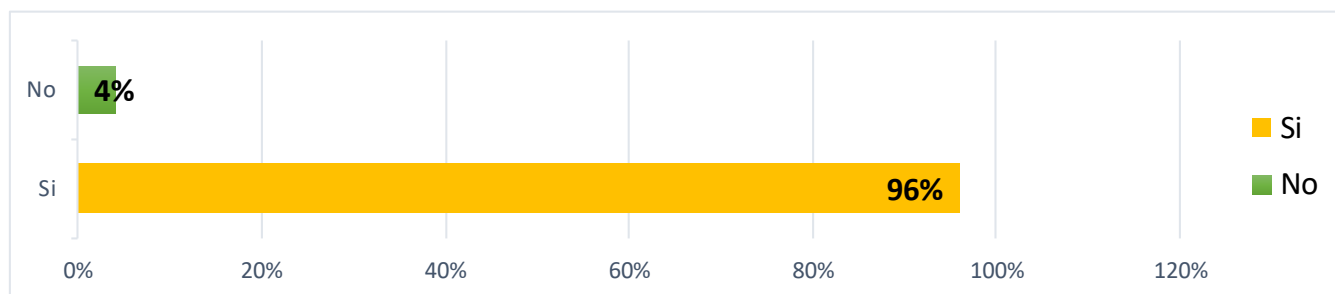


Figura 4. Involucramiento en el desarrollo turístico

Fuente: elaboración propia

Existe una distribución equitativa en el tipo de participación para la prestación de servicios turísticos, estos indicadores favorecen el desarrollo de planes para el fortalecimiento de capacidades para iniciar y fortalecer los emprendimientos (Figura 5).

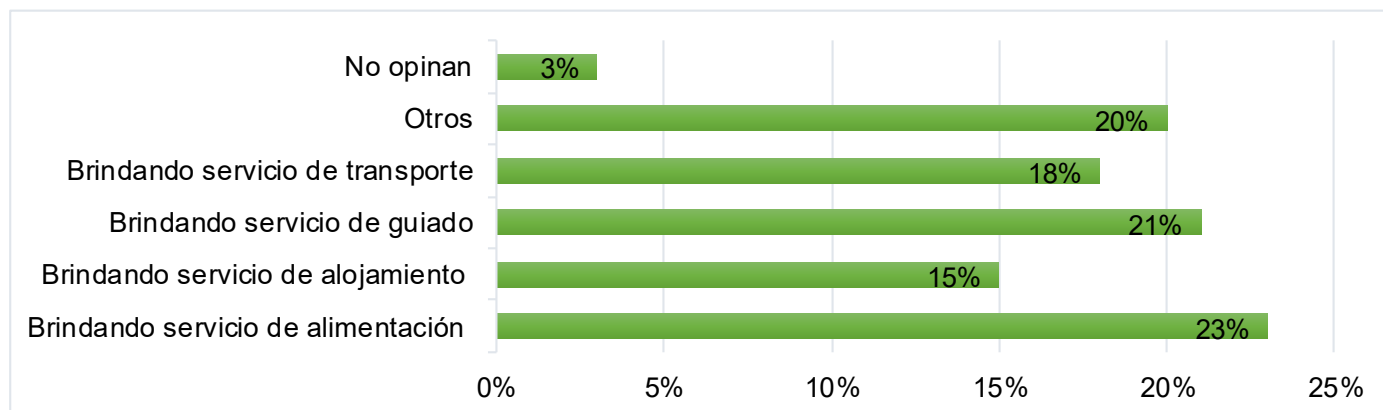


Figura 5. Participación en el desarrollo del turismo

Fuente: elaboración propia

Los principales recursos identificados como potencial uso turístico son los más conocidos por los pobladores, lo que favorece para su conservación y uso sostenible de los recursos, con miras a la planificación de la actividad turística.

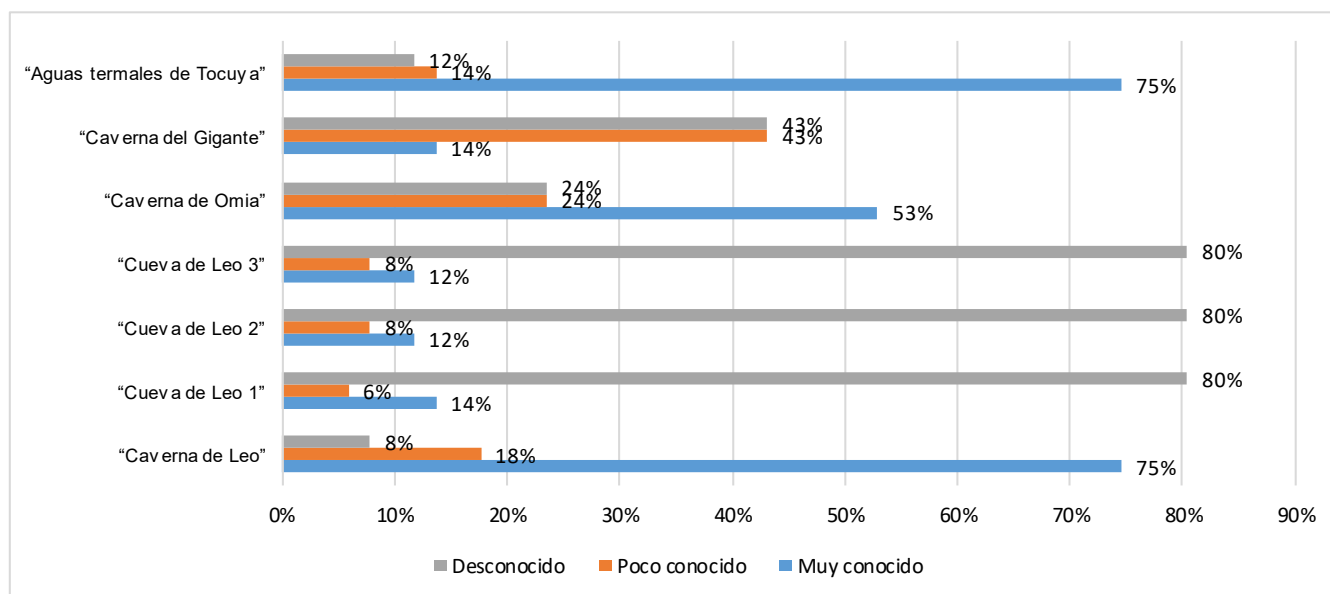


Figura 6. Información del geositio

Fuente: elaboración propia

Como parte de la investigación se realizó entrevista a las principales autoridades de la localidad de Omia, los mismos que sustentan que es importante el desarrollo turístico sostenible, ya que genera oportunidad económica, social y ambiental, y favorece a la protección y uso adecuado de los recursos turísticos. Los entrevistados consideraron que el turismo les traerá beneficios económicos y con ello el mejoramiento de la calidad de vida de la población; otro beneficio también sería la difusión de la cultura plasmada en el folclor y el arte culinario. Las autoridades están de acuerdo en participar en la actividad turística desde los cargos que ocupan de acuerdo a sus funciones. Para los entrevistados el uso potencial de los geositios deben ser turísticos y se debe aprovechar teniendo en cuenta que esto es algo novedoso. Finalmente mostraron conocimiento acerca de los geositios identificados y registrados para la investigación, indicando que el principal interés de visita es su belleza paisajística y sus geoformas.



Las respuestas descritas líneas arriba demuestran el potencial uso turístico de todos y cada uno de los geositios identificados, despertando el compromiso de los pobladores y de las autoridades por conservar, difundir y controlar el desarrollo de la actividad turística. Viendo desde el punto de vista económico para la población, se ha demostrado la visión de emprendimiento de cada uno, por lo que es importante el desarrollo de planes y proyectos que promuevan el fortalecimiento de capacidades, el mejoramiento de la planta e infraestructura turística y con ello la optimización de recursos para mejorar el estilo de vida de la población involucrada. Desde el punto de vista social, se ha evidenciado que el turismo generará integración de la población manteniendo una comunicación asertiva entre pobladores, considerando al turismo como un sector multidisciplinario. Finalmente, desde el aspecto ambiental, el geoturismo permitirá educar, conservar y promover el uso sostenible de los recursos identificados, poniendo énfasis en la intervención racional y la educación ambiental de la población.

La diversidad de zonas ecológicas desde el valle bajo hasta el bosque tropical alto hace de esta parte del planeta en un lugar potencial para el desarrollo turístico basado en actividades al aire libre teniendo como principales recursos a las cavernas, cuevas, ríos, aguas termales medicinales, cascadas y una exuberante vegetación. En ese contexto la práctica de deportes extremos sería

una constante en la localidad, sus ríos y rocas son aptas para el desarrollo de estas actividades; sin embargo, el principal atractivo son las formaciones geológicas que ha llamado la atención no solo de visitantes sino también de investigadores que se han motivado por estudiar las formaciones rocosas y diferentes secuencias sedimentarias depositadas en diversos ambientes geológicos.

A partir del potencial geológico expuesto en Omia, este representa una alternativa importante para desarrollar el geoturismo. Posiblemente para un turista que no sea geólogo su visita no será del todo atractiva, pero es en este punto que radica la importancia de gestionar y preparar guías y orientadores turísticos que permita entender a los visitantes la importancia de las formaciones geológicas y la necesidad de conservarlas y seguir estudiando su proceso.

Se logró demostrar mediante la ficha de matriz de uso la importancia del uso turístico de los geositios considerando al potencial educativo, potencial turístico, relación con el medio natural, reconocimiento de la comunidad, tipo de administración responsable, acceso y vulnerabilidad como los parámetros de medición según las características geomorfológicas, hidrológicas, paisajístico, ambiental, tectónico, científico, petrográfico, mineralógico, paleontológico, estructural, acceso al sitio y conservación. Resultando 4 geositios potenciales para formar parte de la ruta geoturística los descritos a continuación:

Tabla 4. Inventario geológico de la Caverna de Leo

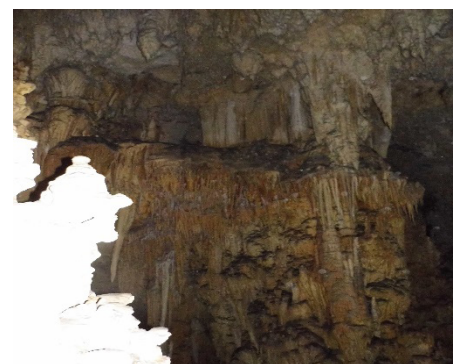
FICHA DESCRIPTIVA DE LA CAVERNA DE LEO									
*Campo Obligatorio					B=Bueno, R=Regular, M=Malo, D=Deficiente, NS=No sabe				
<b>*Código N°</b>	G01ORM				<b>*Nombre</b>	Caverna de Leo			
<b>Interés Principal</b>	Geomorfológico, Hidrológico y paisajístico				<b>*Ubicación</b>	Distrito de Omia			
<b>Coordenadas</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>		<b>Distancias Población más Cercana</b>	A 1.144 km de Omia			
	0235462	9285019	18						
<b>*1. Valor Intrínseco</b>					<b>2. Potencial de Uso</b>				
<b>Diversidad</b>	Único	Mejor ejemplo	Rareza		<b>Potencial Educativo</b>	Alto	Medio	Bajo	
<b>Edad Geológica</b>	Proterozoico	Paleozoico	Mesozoico	Cenozoico	Cuaternario	<b>Potencial Turístico</b>	Alto	Medio	Bajo
<b>Procesos Geológicos</b>	Endógeno	Exógeno				<b>Relación con el Medio Natural</b>	Fauna	Flora	Cultura
<b>Marco Geológico</b>	Interés Regional	Interés Local				<b>Reconocimiento de la Comunidad</b>	Muy Conocido	Poco Conocido	Desconocido
<b>Valor Científico</b>	Alto	Medio	Bajo			<b>Tipo de Administración Responsable</b>	Publico	Privado	No Posee
						<b>Acceso</b>	Carro	A pie	No Posee

**3. Vulnerabilidad**

	Si	No	NS	Cual
Seguridad				ACP
Deterioro				
Amenazas				Desastres naturales

**4. Infraestructura**

	B	R	M	Cual/Cuantos
Trasporte				
Hoteles				
Restauran-tes				



Foto/Esquema

5.

**6. Descripción** La caverna está ubicada a una altitud de 1433m.s.n.m. en la entrada principal a la caverna, la misma que abarca una extensión de 2 Km ampliamente distribuidas con procesos kársticos estructurada en dos pisos la primera que consta de siete niveles y el segundo de un nivel respectivamente, cortadas por estructuras geológicas como fallas y plegamientos, que fueron generadas por la tectónica andina, ocurrida durante el período cretáceo que pertenece al periodo mesozoico(Perou Torreón 2011), donde la roca caliza ha experimentado una alteración química por la acción del agua de lluvia. Al interior el agua se filtra por pequeñas fisuras llegando a crear una red subterránea de galerías por donde circula el agua a los distintos niveles, donde se hallan diversas formaciones de estalactitas y estalagmitas petrificadas entre el techo y el piso.

**Información Adicional** Pertenece al ACP cavernas de Leo propiedad del señor Leovigildo López de Góngora

*Nota.* la descripción fue en base a trabajo de campo e información bibliográfica

Tabla 5. Inventario geológico de la caverna de Omia

FICHA DESCRIPTIVA DE PATRIMONIO GEOLÓGICO									
*Campo Obligatorio B=Bueno, R=Regular, M=Malo, D=Deficiente, NS=No sabe									
<b>*Códig N</b>	G05ORM					<b>*Nombre</b>	Caverna de Omia		
<b>Interés Principal</b>	Geomorfológico, Hidrológico y paisajístico					<b>*Ubicación</b>	Distrito de Omia		
<b>Coordenadas</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>Distancias Población más Cercana</b>					
	0235477	9284985	18	A1, 33.Km de Omia					
<b>*1. Valor Intrínseco</b>					<b>2. Potencial de Uso</b>				
<b>Diversidad</b>	Único	Mejor ejemplo	Rareza			<b>Potencial Educativo</b>	Alto	Medio	Bajo
<b>Edad Geológica</b>	Proterozoico	Paleozoico	Mesozoico	Cenozoico	Cuaternario	<b>Potencial Turístico</b>	Alto	Medio	Bajo
<b>Procesos Geológicos</b>	Endógeno	Exógeno				<b>Relación con el Medio Natural</b>	Fauna	Flora	Cultura
<b>Marco Geológico</b>	Interés Regional	Interés Local				<b>Reconocimiento de la Comunidad</b>	Muy Conocido	Poco Conocido	Desconocido
<b>Valor Científico</b>	Alto	Medio	Bajo			<b>Tipo de Administración Responsable Acceso</b>	Publico Carro	Privado A pie	No Posee No Posee

### 3. Vulnerabilidad

	Si	No	NS	Cual
Seguridad	■			
Deterioro		■		
Amenazas	■			

### 4. Infraestructura

	B	R	M	Cual/Cuantos
Trasporte		■		
Hoteles		■		
Restaurant		■		



5. Foto/Esquema

### 6. Descripción

La caverna está ubicada a una altitud de 1397 m.s.n.m. en la entrada principal a la caverna, la misma que abarca una extensión de 420m. aprox ampliamente distribuida con procesos kársticos estructurada en dos pisos la primera que consta de dos niveles y el segundo de un nivel respectivamente, cortadas por estructuras geológicas como fallas y plegamientos, que fueron generadas por la tectónica andina, ocurrida durante el período cretáceo, donde la roca caliza ha experimentado una alteración química por la acción del agua de lluvia. Al interior el agua se filtra por pequeñas fisuras llegando a crear una red subterránea de galerías por donde circula el agua a los distintos niveles con galerías, donde se hallan diversas formaciones de estalactitas y estalagmitas petrificadas entre el techo y el piso.

### Información Adicional

Perteneciente a la propiedad del señor Cesar Mas Santillán

Nota. la descripción fue en base a trabajo de campo e información bibliográfica

Tabla 6. Ficha de evaluación geológica de la Caverna del Gigante

FICHA DESCRIPTIVA DE PATRIMONIO GEOLÓGICO									
*Campo Obligatorio B=Bueno, R=Regular, M=Malo, D=Deficiente, NS=No sabe									
*Código N°	G06ORM				*Nombre	Caverna del Gigante			
Interés Principal	Geomorfológico, Hidrológico y paisajístico				*Ubicación	Distrito de Omia			
Coordenadas	X	Y	Z		Distancias Población más Cercana	A 1.941km de Omia			
	0236004	9284257	18						
*1. Valor Intrínseco					2. Potencial de Uso				
Diversidad	Único	Mejor ejemplo	Rareza		Potencial Educativo	Alto	Medio	Bajo	
Edad Geológica	Proterozoico	Paleozoico	Mesozoico	Cenozoico Cuaternario	Potencial Turístico	Alto	Medio	Bajo	
Procesos Geológicos	Endógeno	Exógeno			Relación con el Medio Natural	Fauna	Flora	Cultura	
Marco Geológico	Interés Regional	Interés Local			Reconocimiento de la Comunidad	Muy Conocido	Poco Conocido	Desconocido	
Valor Científico	Alto	Medio	Bajo		Tipo de Administración Responsable	Publico	Privado	No Posee	
					Acceso	Carro	A pie	No Posee	

3. Vulnerabilidad

	Si	No	NS	Cual
Seguridad	[Barra azul]			
Deterioro		[Barra azul]		
Amenazas	[Barra azul]			

4. Infraestructura

	B	R	M	Cual/Cuanto
Trasporte		[Barra azul]		
Hoteles		[Barra azul]		
Restaurantes		[Barra azul]		



Foto/Esquema

5.

6. Descripción

La caverna está ubicada a una altitud de 1326 m.s.n.m. en la entrada principal a la caverna, abarca una extensión de 435m. Ampliamente distribuida con procesos kársticos estructurada en cuatro niveles respectivamente, cortadas por estructuras geológicas como fallas y plegamientos, que fueron generadas por la tectónica andina, ocurrida durante el período cretáceo, donde la roca caliza ha experimentado una alteración química por la acción del agua de lluvia. Al interior el agua se filtra por pequeñas fisuras llegando a crear una red subterránea de galerías por donde circula el agua a los distintos niveles con galerías, donde se hallan diversas formaciones de estalactitas y estalagmitas petrificadas entre el techo y el piso.

Información Adicional

Pertenciente a la propiedad del señor Eduardo Bazan Mori

Nota. la descripción fue en base a trabajo de campo e información bibliográfica

Tabla 7. Ficha descriptiva de las aguas mineromedicinales de Tocuya

FICHA DESCRIPTIVA DE PATRIMONIO GEOLÓGICO										
*Campo Obligatorio B=Bueno, R=Regular, M=Malo, D=Deficiente, NS=No sabe										
*Código N°	G07ORM			*Nombre			Aguas minero medicinales de Tocuya			
Interés Principal	Hidrológico y paisajístico			*Ubicación			Distrito de Omia			
Coordenadas	X	Y	Z	Distancias			A 7.671 km de Omia			
	0238595	9284082	18	Población más Cercana			A 7.671 km de Omia			
*1. Valor Intrínseco										
Diversidad	Único	Mejor ejemplo	Rareza	2. Potencial de Uso						
Edad Geológica	Proterozoico	Paleozoico	Mesozoico	Cenozoico	Cuaternalio	Educativo	Alto	Medio	Bajo	
Procesos Geológicos	Endógeno	Exógeno				Potencial	Alto	Medio	Bajo	
Marco Geológico	Interés Regional	Interés Local				Turístico	Alto	Medio	Bajo	
Valor Científico	Alto	Medio	Bajo				Relación con el Medio Natural	Fauna	Flora	Cultura
							Reconocimiento de la Comunidad	Muy Conocido	Poco Conocido	Desconocido
							Tipo de Administración	Publico	Privado	No Posee
							Responsable Acceso	Carro	A pie	No Posee
3. Vulnerabilidad										
Seguridad	Si	No	NS							
Deterioro	[Barra azul]									
Amenazas		[Barra azul]								
4. Infraestructura										
Trasporte	B	R	M							
Hoteles		[Barra azul]								
Restaurantes		[Barra azul]								
						5. Foto/Esquema				
						[Foto/Esquema]				

**6. Descripción**

Se ubican a 1360 msnm, a la margen izquierda del río Gebil. Las aguas emergen del subsuelo de forma permanente, con poco caudal pero continuo, presentan un color azul, temperatura promedio de 25°C que antes del mediodía es mayor. El agua está compuesta con azufre, que le da un olor característico al área circundante. Según la versión de los visitantes, estas aguas, además del lodo que se encuentra alrededor, son eficaces para el tratamiento de la piel, dolores musculares, ciáticos, reumáticos entre otros. El cauce de las aguas antes de llegar al río Gebil, ha sido desviado con la finalidad de alimentar dos piscinas cuadrangulares propicias para el baño y la natación de niños y adultos, que luego son desaguadas en el río antes mencionado. Otras instalaciones son: vestuarios para niños y adultos, servicios higiénicos, y una boletería con venta de insumos de primera necesidad. El paisaje circundante está compuesto por un bosque montano tropical hábitat de aves como: tucaneta esmeralda (*Aulacorhynchus prasinus*), gallito de las rocas (*rupícola peruviana*), tucán andino (*andigena hypoglauca*), zorzal del marañón (*Turdus maranonicus*). En cuanto a mamíferos: oso de anteojos (*tremarctos ornatus*), el mono choro de cola amarilla (*lagotrix flavicauda*) y el mono nocturno (*aotus miconax*). Y en cuanto a plantas, destacan especies de orquídeas (*Epidendrum secundum*, *Epidendrum nocturnum*, *fernandezia ionantera* y *Oncidium escansor*) y otros como sangre de grado (*croton lechleri*), cedro colorado (*cedrela odorata*), ishpingo (*amburana sp.*) huimba (*ceiba petandra*), topa o palo de balsa (*ochroma pyramidale*), higuérón (*figus sp.*), entre otras especies.

**Información Adicional**

Actualmente su administración está a cargo de la asociación de turismo tocuya.

Nota. la descripción fue en base a trabajo de campo e información bibliográfica



Figura 7. Ruta geoturística de Omia

Fuente: elaboración propia

En el trayecto de la ruta geoturística se pueden desarrollar actividades turísticas como el trekking, que es una actividad deportiva y lúdica que consiste en realizar largas caminatas por rutas, orientada al contacto con la naturaleza (Sotomayor, 2017). Senderismo, en parte del trayecto se puede desarrollar esta actividad por las características de los “senderos y caminos existentes en ambientes naturales abiertos que permite hacer ejercicio al mismo tiempo disfrutar la vista y conocer los diferentes tipos de paisajes” (Espinoza, 2017). Visita guiada, que es un recorrido preestablecido en donde se encuentran una serie de puntos de interés para aprender sobre información específica de flora, fauna y especialmente formaciones geológicas (Van, 2019). Camping, “es una forma diferente y popular de hacer turismo basada en permanecer por uno o más días en espacios abiertos y naturales con algunos elementos básicos para subsistir”. Esta actividad permitirá al visitante tener contacto directo con la naturaleza (Fernández, (2017). Espeleología, esta actividad propuesta es principalmente para un público específico “dedicada a estudiar y analizar las cavidades y los seres vivos que habitan en ellas” (Jiménez, 2020). Termalismo, esta actividad se da en las aguas termomedicinales de Tocuya por las características terapéuticas y las propiedades con el que cuenta este recurso. Observación de flora y fauna, esta actividad se realiza en toda la ruta por las características naturales que posee el valle y por considerarse una “actividad de recreación ya que el turista o la persona que apenas se inicie en esto, tiene la posibilidad de apreciar la vegetación y la vida animal en plenitud en su habitat natural y sin medios externos” (Guzmán, 2018). Paseo a caballo y ciclismo, estas actividades son opcionales a implementar en tramos bien identificados, y proyectados para un determinado público.

## DISCUSIÓN

Investigadores a través de los años han venido realizando estudios, tratando de fortalecer las teorías de desarrollo turístico y en los últimos años del geoturismo; es el caso de: Ojeda *et al.* (2018) que denomina a los geositos como lugares privilegiados de una región en los que se puede observar y estudiar registros y/o procesos geológicos que contribuyen al conocimiento del origen del paisaje de dicha región; si se considera esta definición los recursos registrados en Omia cumplen con las características descritas, por lo que existe un sustento teórico que permite aseverar la importancia de los recursos geológicos para entender los procesos del origen paisajístico, cultural y educativo. Si bien todos los recursos evaluados cumplen con la teoría; sin embargo, son 4 los que fueron seleccionados como potencial uso turístico por las

particularidades con el que cuentan y las facilidades para integrarse al turismo son evidentes.

El geoturismo es producto de los cambios que ha sufrido el turismo convencional generando propuestas no convencionales como nuevas formas de concebir el tiempo libre, el ocio y la recreación, donde el turista adopta nuevos roles y nuevos procesos de intervención de las comunidades según lo sostiene (Nuñez *et al.*, 2020) Según los resultados de la evaluación de los geositos los recursos estudiados tienen las condiciones necesarias para formar parte de la planificación e implementación de la actividad turística sostenible, al considerarse a este tipo de actividades como propias del geoturismo y como una alternativa no convencional que permita el desarrollo de la población involucrada.

Según el Gaitán y Cano (2012) el geoturismo es definido como: una actividad recreativa con fines culturales y educativos, donde los principales sujetos de atracciones son la geología y la geomorfología de los paisajes. Basándose en esta definición la investigación contempla una ruta geoturística, que ha sido estructurada en base a la articulación de puntos de interés geológico, considerando criterios técnicos propuestos en base a un análisis documental. Por las características de este tipo de turismo es propicio segmentar el mercado en un ambiente nacional e internacional, según las siguientes características: según género, masculino y femenino; según edad, joven y relativamente joven. También se considera la interrelación cultural con la población y los criterios educativos que servirán para involucrar y concientizar a los visitantes mediante una explicación práctica de la diversidad geológica de las cavernas y aguas minero medicinales en donde se entrelazan actividades como el trekking, senderismo, visitas guiadas, camping, espeleología, termalismo, y observaciones de flora y fauna.

Espinoza (2011) propone en su estudio propone un plan para el desarrollo turístico sostenible del Cantón Taisha, provincia de Morona Santiago, Ecuador. Esta investigación estuvo orientada a realizar un diagnóstico situacional del Cantón en los ámbitos turísticos realizando un registro y descripción de los atractivos. En relación a la investigación citada, se evidencia una diferencia con lo planteado y encontrado en los resultados de la investigación, teniendo en cuenta que esta se enfocó en la evaluación de geositos centrándose en características propias de lugares de interés geológico; por otro lado se muestran similitud en ambos estudios, ya que se busca explicar y proponer el desarrollo del turismo sostenible en base al fortalecimiento de capacidades de los emprendedores, la articulación de la población beneficiaria y el compromiso

de las autoridades para la inversión pública que de soporte al desarrollo de la actividad.

## CONCLUSIONES

Luego de realizar un análisis del potencial geoturístico con el que cuenta la localidad de Omia y evaluar la predisposición de la población para involucrarse en el desarrollo de la actividad turística, se ha evidenciado la necesidad de planificar el desarrollo turístico sostenible mediante la ruta de geoturismo, con miras a la integración conjunta de los actores, la protección del patrimonio natural y la educación ambiental de la población en general.

La localidad de Omia cuenta con un gran potencial geoturístico que se traduce en la interpretación del patrimonio geológico mediante las cuevas, cavernas, paisajes y aguas mineromedicinales. El turismo que se propone implementar es una actividad innovadora y realizada bajo la segmentación de un mercado específico, por lo que la planificación de proyectos en beneficio de la actividad turística es importante para el desarrollo inclusivo y sostenible del sector.

El turismo es sin duda uno de los ejes fundamentales para el mejoramiento de la calidad de vida de la población, por lo que es importante que las principales autoridades locales promuevan el emprendimiento mediante el fortalecimiento de capacidades, haciendo de la actividad turística un sector integral con un proceso multidisciplinario que beneficie de manera equitativa a la población involucrada.

La implementación de la ruta geoturística permitirá integrar a diversos sectores de la población, impulsando el desarrollo económico, social y ambiental en la búsqueda del desarrollo sostenible del turismo. También, su ejecución permitirá la implementación de actividades turísticas paralelas al desarrollo de la ruta como el trekking, senderismo, visita guiada, camping, espeleología, termalismo, observación de flora y fauna, paseo a caballo, ciclismo, así como nuevas actividades que se podrían integrar para el disfrute pleno de los visitantes, como el rapel, canotaje, barranquismo y otras que forman parte del turismo de aventura.

Por lo expuesto, es necesario que el gobierno regional, local y los promotores de la actividad turística en la localidad de Omia, gestionen planes y proyectos en beneficio del turismo, con el propósito de incentivar a la población al desarrollo de la actividad turística y de una manera conjunta posicionar a Omia como un destino geoturístico

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barbini, B., Cruz, G., Roldán, N. G., & Cacciutto, M. (2012). Modelos de desarrollo e implicancias en el turismo: un análisis histórico. *Registros.*, 8(9), 117-129. <http://nulan.mdp.edu.ar/1754/>
- Coica, O. J., Malpartida, Y. R., & Rojas, L. E. (2016). *El agroturismo participativo: una alternativa piloto para el desarrollo socio económico en las familias del Distrito San Pablo de Pillao, 2016* [Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. [https://alicia.concytec.gob.pe/yufind/Record/UNHE\\_523912d1139fca084cd2aff087fc3221](https://alicia.concytec.gob.pe/yufind/Record/UNHE_523912d1139fca084cd2aff087fc3221)
- Esparza, R. M., Gamarra, C. E., & Barrantes, D. (2020). Ecotourism as a reactivator of local entrepreneurs in natural protected areas. *Universidad y Sociedad*, 12(4), 436-443. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1666>
- Espinoza, E., Carbajulca, M., & Llanos, J. (2017). Turismo de aventura, su impacto ambiental y propuesta de mitigación en la quebrada de Quillcayhuanca. *Revista de Investigaciones de la Universidad Le Cordon Bleu*, 4(2), 59-70. <https://doi.org/10.36955/riulcb.2017v4n2.004>
- Espinoza, N. J. (2011). *Plan para el Desarrollo Turístico Sostenible del cantón Taisha, provincia de Morona Santiago* [Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/601>
- Fernández, C. (2017). *Análisis de la situación y potencialidades de los campings en Asturias: Un estudio exploratorio* [Universidad de Oviedo]. [https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/43643/TFM\\_Claudia%20Fernandez%20Ortiz.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/43643/TFM_Claudia%20Fernandez%20Ortiz.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Freites, Z. M., Trejo, G. Z., & Silva, H. (2019). Turismo Sostenible: percepciones, bienestar ciudadano y desarrollo local. *Revista venezolana de gerencia*, 24(2), 104-130. <https://doi.org/10.37960/revista.v24i2.31484>
- Gaitán, J., & Cano, J. J. (2012). *El geoturismo: una modalidad de turismo alternativo sustentable y factor de desarrollo territorial* (1.ª ed.). Medio ambiente y política turística. [https://silo.tips/queue/vi-el-geoturismo-una-modalidad-de-turismo-alternativo-sustentable-y-factor-de-de-?&queue\\_id=-1&v=1649110406&u=MjgwMDoyMDA6ZjE0MDoyNjQ6MzVmZDo0ZGU4OmlyZTo1MjYx](https://silo.tips/queue/vi-el-geoturismo-una-modalidad-de-turismo-alternativo-sustentable-y-factor-de-de-?&queue_id=-1&v=1649110406&u=MjgwMDoyMDA6ZjE0MDoyNjQ6MzVmZDo0ZGU4OmlyZTo1MjYx)

- Guzmán, M. N., & León, M. C. (2018). *Evaluación del estado actual de flora y fauna en la concesión minera Congüime I regentada por la compañía Exploken S.A. cantón Paquisha, provincia de Zamora Chinchipe* [Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/15357/1/UPS-CT007547.pdf>
- Ivanova, A. E. (2012). *El ecoturismo comunitario como vía de desarrollo local sustentable para el ejido benito Juárez en laguna ojo de liebre B.C.S* [Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada]. <https://www.colef.mx/posgrado/wp-content/uploads/2014/03/TESIS-Ram%C3%ADrez-Ivanova-Ekaterine-Ambar-1.pdf>
- Jiménez, M. Y., Portilla, D. R., & López, C. R. (2020). Turismo espeleológico como alternativas estratégicas para la promoción de un turismo sustentable en el Cantón Loreto, Ecuador. *Revista Científica FIPCAEC (Fomento de la investigación y publicación en Ciencias Administrativas, Económicas y Contables)*. ISSN : 2588-090X . *Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP)*, 5(16), 267-277. <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v5i14.170>
- Núñez, L. J., Sanabria, B. H., & Suárez, C. S. (2020). Geoturismo: aprovechamiento turístico del potencial geológico en las veredas de San Benito y San Eugenio, en el municipio de Sibaté. *Turismo y sociedad*, 27, 187-215. <https://doi.org/10.18601/01207555.n27.11>
- Ojeda, G., Lacreu, H., Sosa, G., Gómez, H., & Dueñas, D. (2018). *Atlas sobre los Recursos Geoambientales del Municipio de Juana Koslay*. Universidad Nacional de San Luis. <http://geologia.unsl.edu.ar/sitiodeinteres/atlasjk/atlasjk.php>
- Orozco, J., & Núñez, P. (2013). Las teorías del desarrollo. En el análisis del turismo sustentable. *InterSedes*, 14(27). <https://doi.org/10.15517/isucr.v14i27.10412>
- Rendón, A. D. J., Henao, A. M., & Osorio, J. G. (2013). Propuesta Metodológica Para La Valoración Del Patrimonio Geológico, Como Base Para Su Gestión en El Departamento De Antioquia – Colombia. *Boletín Ciencias de la Tierra*, 33, 85-92. <https://acortar.link/PsqhTq>
- Soler, S. D. (2020). The sociocultural perspective for the patrimonial action with social actors and articulators in local development. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(6), 31-40. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1807>
- Sotomayor, R. P., Sosa Bolaños, D. I., Aníbal, H., & Cárdenas, P. (2017). Diagnóstico del nivel de actividad física y el senderismo en Sangolquí: estudio por rango etario Diagnosis of physical activity level and hiking in Sangolquí: Study by age range. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(3), 1-22. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubinbio/cib-2017/cib173g.pdf>
- Tuquinga, J. Y., Hidalgo, S. Z. P., & Tarabó, E. M. (2021). Bottom-up en la planificación del turismo sostenible: el caso de las comunidades del litoral santaelenense en Ecuador. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 9(2), 46-53. <https://doi.org/10.26423/rcpi.v9i2.429>
- Van, P. (2019). El turismo como herramienta: rehumanizando las favelas de la Zona Sur de Río de Janeiro a través de narrativas de turismo comunitario. *Apuntes Revista de Ciencias Sociales*, 46(85), 79-113. <https://doi.org/10.21678/apuntes.85.1046>
- Zaur, T., & Gunesh, R. (2021). Sustainable development of the tourism industry in Azerbaijan. *Universidad y Sociedad*, 13(1), 43-50. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1896>



# 22

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## FACTORES INFLUYENTES

EN EL ÉXITO O FRACASO DEL PROCESO DE SUCESIÓN EN EMPRESAS FAMILIARES. CASO AC-ACTIVA S.A.

**INFLUENTIAL FACTORS IN THE SUCCESS OR FAILURE OF THE SUCCESSION PROCESS IN FAMILY BUSINESSES. CASE AC-ACTIVA S.A.**

Mara Cabanilla Guerra<sup>1</sup>

E-mail: [mcabanilla@uteg.edu.ec](mailto:mcabanilla@uteg.edu.ec)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8580-2325>

Danny A. Alvear Caguana<sup>1</sup>

E-mail: [alveardanny51@hotmail.com](mailto:alveardanny51@hotmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6776-7025>

Olga M. Bravo Acosta<sup>1</sup>

E-mail: [obravo@uteg.edu.ec](mailto:obravo@uteg.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0558-3228>

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil. Ecuador.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Cabanilla Guerra, M., Alvear Caguana, D., & Bravo Acosta, O., A., (2022). Factores influyentes en el éxito o fracaso del proceso de sucesión en empresas familiares. Caso AC-Activa S.A. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 217-225.

### RESUMEN

En el mundo empresarial familiar es de vital importancia planificar el proceso de sucesión y todos los aspectos incidentes, a los fines de asegurar la sostenibilidad y rentabilidad futura de la firma. La empresa AC-Activa S.A. ha venido evolucionando de forma rápida, pero sin una buena organización interna y acertada planificación de la sucesión, por lo cual el objetivo del trabajo radica en analizar los factores influyentes de éxito o fracaso en la gestión empresarial del proceso de sucesión. La investigación tiene un diseño no experimental trasversal, aplicando un cuestionario de encuesta a 268 funcionarios de emprendimientos familiares, incluyendo a empleados y directivos de la firma AC-Activa S.A. Para desarrollar el constructo Empresa Familiar se emplea el esquema de relaciones causales que brinda el AMOS SPSS que permite representar las relaciones entre los indicadores y las dimensiones influyentes de las variables. Los resultados obtenidos del Análisis Factorial Exploratorio permitieron construir un modelo estructural sobre el proceso de sucesión del emprendimiento familiar en Guayaquil, que a su vez derivó en el desarrollo de los factores y acciones principales necesarios para un plan estratégico de la empresa estudiada.

**Palabras clave:** Análisis factorial, empresas familiares, constructo, proceso de sucesión, organización interna.

### ABSTRACT

In the family business world it is of vital importance to plan the succession process and all the aspects involved, in order to ensure the sustainability and future profitability of the firm. The company AC-Activa S.A. has been evolving rapidly, but without a good internal organization and successful succession planning, so the objective of the work is to analyze the factors influencing success or failure in the business management of the succession process. The research has a transversal non-experimental design, applying a survey questionnaire to 268 officials of family businesses, including employees and managers of the firm AC-Activa S.A. To develop the Family Business construct, the scheme of causal relationships provided by AMOS SPSS is used, which allows representing the relationships between the indicators and the influential dimensions of the variables. The results obtained from the Exploratory Factor Analysis allowed the construction of a structural model on the succession process of the family business in Guayaquil, which in turn led to the development of the main factors and actions necessary for a strategic plan for the company studied.

**Keywords:** Factor analysis, family businesses, construct, succession process, Internal organization.

## INTRODUCCIÓN

La definición de empresa familiar está sujeta al enfoque del autor, unos se centran en la propiedad como tal, otros en la gestión o control. En el modelo clásico de Tagiuri & Davis (1992), el negocio familiar tiene una triple realidad: la familia, la gestión y la propiedad; cada uno con diferentes intereses dados sus orígenes, sus roles y la relación especial que mantienen con la compañía, siendo una fuente de tensión que conduce sobre todo a conflictos y costos de agencia. Ward & Dolan (1998) las definen como aquellas que se pasarán de una generación a otra, en donde la familia gestiona y controla a la empresa, por ser propietaria de una cantidad importante de acciones.

Vanoni et al. (2018) señalan que una empresa familiar surge del sueño o ideal de su creador, quien va implantando con su familia lazos que a su vez van forjando una trama que con cierta estructuración genera como producto, una empresa, la misma que constituye un mundo muy particular. En esta misma línea, Daspit et al. (2015), consideran que la noción de empresa familiar se basa en la unión de empresa y familia, puesto que la familia conforma la sociedad con sus propios medios económicos siendo los únicos beneficiarios directos de los bienes que genera la empresa, convirtiéndolas en un sistema de administración autocrático y resistente al cambio.

Dadas estas características, en el mundo empresarial familiar es de vital importancia planificar el proceso de sucesión y todos los aspectos que inciden en el mismo. Son pocos los negocios familiares que logran un paso exitoso entre sus descendientes y la continuidad en el tiempo; y esto se debe a que no planifican el proceso de sucesión y lo ejecutan de manera informal sin ninguna base administrativa, no escogen con tiempo a sus sucesores y si lo hacen se basan en la relación familiar y no en que realmente cuenten con los requisitos necesarios para ocupar el puesto gerencial. Santamaria y Pico (2015), estiman que solo una de cada tres empresas familiares logra pasar exitosamente a la siguiente generación, por lo que también para este tipo de negocio son contrarias las posibilidades de supervivencia.

En tal sentido, son muy pocas las empresas que se crean, se sostienen en el tiempo y se vuelven más rentables. Apenas el 5% de las empresas familiares en América Latina, incluyendo a Ecuador, llega a la tercera generación de manera exitosa y con buena estabilidad, patrimonio y puestos de trabajo, mientras que un 10% restante que sí llega a esa generación, lo hace sin mayores aportes, sin innovación o diversificación que les permita rentabilidad y solo continúan por tradición, lo cual se debe a que en muchos casos no existe un plan de gestión empresarial

en donde se incluya un plan de sucesión (Guran, 2015; Camino y Bermúdez, 2018).

De acuerdo con Cabanilla Guerra (2020), la pyme familiar ecuatoriana se encuadra en un estilo de dirección bastante tradicional, requiriendo su modernización mediante modelos que contemplen la instauración de órganos de gobierno, la redacción de un protocolo familiar y, la elaboración de un plan de sucesión; además, se requiere la incorporación de componentes innovadores para ofrecer productos y servicios de valor agregado. Precisamente, la sucesión proporciona una oportunidad ideal para calibrar, por ejemplo, niveles de propensión al riesgo empresarial y apego a la tradición que caracteriza la postura de innovación de la empresa familiar, permitiendo a la firma promover un ajuste entre la actitud de innovación de la empresa familiar y las dimensiones del sistema familiar (Hillen & Lavarda, 2020).

Al respecto, Rossignoli (2016) señala que, en las empresas familiares, la sucesión generacional es un proceso fundamental y un reto para sus fundadores, pues deben delinear estrategias y escoger al sucesor idóneo para que, junto al equipo humano de la empresa, puedan resolver problemas sin afectar las relaciones familiares. Uno de los problemas radica en la dificultad de lograr la separación de las relaciones familiares en los negocios, puesto que al trabajar como equipo es indispensable desarrollar las habilidades que permitan liderar con efectividad (Boyd et al., 2014).

En tal sentido, Hernández y Mosquera (2011) indican que “los conflictos se encuentran determinados por factores estructurales dentro de la organización siendo parte integral de los procesos de cambio, por lo que es parte natural de cualquier relación comunicacional” (p.79). Llevado al tema de la sucesión dentro de la empresa familiar, los conflictos pueden resultar inevitables pero lo importante es saber cómo manejarlos, puesto que pueden generar consecuencias adversas dentro de la empresa.

Son varios los aspectos positivos de los grupos o negocios familiares. Si se observa desde la perspectiva económica, puede decirse que las empresas familiares se constituyen en un contribuyente importante de riqueza y generación de empleo. Pueden ser más rentables que las no familiares, por el nivel de compromiso y la rapidez en la toma de decisiones, puesto que muchas familias se han motivado a concebir y construir su propio negocio, con visión futurista, y como un patrimonio para el núcleo familiar (Aira, 2016). De allí que se torna necesario identificar factores de éxito y de fracaso para la empresa acorde a su situación, y estos indicadores adjuntarlos al

plan estratégico y por ende gestionarlos correctamente (Andrade et al., 2016).

El presente caso de estudio, la empresa Ac-Activa S.A. es una pequeña firma ecuatoriana de origen guayaquileño dedicada a comercializar soluciones de seguridad electrónica, desde el año 2010, ante la oportunidad existente de complementar la seguridad física en edificios y urbanizaciones privadas. El tipo de productos que ofrece AC-Activa S.A. tiene poca rotación, aunado a que la situación económica del país no ha sido la mejor en los últimos años. Si bien la empresa ha venido evolucionando de forma rápida más de lo esperado, dicho crecimiento no viene acompañado de una buena organización interna, por lo que ha empezado a generar inconsistencias inesperadas en su gestión, que ocasionan retrasos en entregas, conflictos internos entre departamentos, y baja en las ventas, resultando imperativo que la compañía adquiera un sistema eficaz, reglas internas claras y buenas estrategias de comunicación que garanticen el cumplimiento de las metas del emprendimiento.

La investigación se propone analizar los factores influyentes de éxito o fracaso en la gestión empresarial del proceso de sucesión de dicha empresa. Específicamente, detectar los indicadores de las dimensiones influyentes en la sucesión de las empresas familiares y caracterizar sus magnitudes y formación de las variables del modelo o constructo, a los fines de desarrollar un plan estratégico que permitirá guiar la evolución y cambio discrecional de la compañía AC-Activa S.A.

## METODOLOGÍA

La investigación tiene un diseño no experimental transversal, orientada a recabar información sobre la problemática estudiada, tal como se presenta al instante de realizar la recolección (Hernández et al., 2014). El enfoque es cuantitativo y se encuadra en un estudio analítico predictivo, con variable principal endógena y variables auxiliares exógenas, usando el método multivariado, el cual permite reunir en un modelo de evaluación la interrelación de las variaciones de más de dos indicadores de interdependencias. Mediante Análisis Factorial Exploratorio (AFE), de naturaleza inductiva, se detectaron los indicadores de las dimensiones influyentes y, mediante Análisis Factorial Confirmatorio (AFC), de naturaleza deductiva, se evaluaron las magnitudes de las fuerzas de apoyo de los hitos o indicadores y su interrelación con los constructos, aportando los elementos cuantitativos necesarios y suficientes para poder decidir sobre la estructura final del modelo.

Se identifican dos unidades de análisis. Primero, colaboradores y directivos de la firma Ac-Activa S.A., quienes

brindaron información referida a su experiencia en una sociedad familiar y sobre cómo administrar, registrar y liderar el negocio, respectivamente. Permitieron definir los factores influyentes en el éxito o fracaso en el constructo Empresa Familiar (EF) del emprendimiento AC-Activa S.A. Segundo, empresas correspondientes a emprendimientos con dependencia familiar, seleccionadas mediante muestreo de conveniencia, de las cuales aceptaron participar en el estudio 67 firmas.

La técnica de investigación fue la encuesta, tipo test, con escala Likert de seis opciones: muy poco, poco, regular, medio, alto, muy alto. El cuestionario se aplicó a los cuatro funcionarios de más alta jerarquía en cada empresa, pues se sobreentiende son los cargos que ocupan los familiares o personas de íntima confianza del grupo familiar, incluyendo a los empleados de la firma familiar AC-Activa S.A, para un total de 268 encuestados.

El procesamiento estadístico de la información se realizó con el software SPSS y el AMOS SPSS. La validez y confiabilidad estadística del instrumento fue determinado por el procedimiento de Alfa de Cronbach. El constructo se valida por el coeficiente KMO.

Para desarrollar el constructo EF se emplea el esquema de relaciones causales que brinda el AMOS SPSS que permite representar las relaciones entre indicadores y las dimensiones. La dimensión se representa con un círculo, es el constructo exógeno o variable no observada directamente. En la figura 1 son nombrados por DF, DP, DC, DO y DG.

Los ítems, preguntas o indicadores se recogen en los rectángulos y son las variables que se miden directamente y que fueron obtenidas mediante el instrumento elaborado (encuesta tipo test). Las flechas unen estos indicadores con el constructo exógeno (dimensiones). La dirección hacia el indicador representa que es el elemento o dimensión el que generara la calificación de cada indicador.

Con óvalos pequeños se representan los errores en la medición, que son parte de la variación de los indicadores que no logra ser explicada por el constructo exógeno o dimensión. Se representan con un óvalo mayor los residuos detectados al realizar el cómputo de la correspondencia de los indicadores con los constructos y se representan como RDF, RDG, RDO, RDP y RDC.

Se podría definir el constructo EF como el procedimiento conformado en las pequeñas empresas para lograr el traspaso de la autoridad de forma sucesiva teniendo presente las dimensiones familiar, gerencial, psicológica organizacional y cultural.

El procedimiento de simulación para la confirmación del modelo se basa en contrastarlo con los modelos ya probados de otros autores con la información extraída del instrumento creado a las situaciones propias de las empresas familiares en Guayaquil.

### Resultados y discusión

#### Evaluación mediante AFE de los indicadores de dimensiones influyentes

En la tabla 1 se muestra que la consistencia y la confiabilidad del instrumento de las dimensiones y del constructo EF es alta, todas las medidas son mayores a 0.81. Los valores de KMO en todos los resultados son mayores a 0.71, indicio de una fuerte correlación entre las preguntas de la encuesta. Se aceptan los constructos propuestos y puede utilizarse el AFE. De igual manera se evidencia que el índice de Esfericidad de Bartlett y el p-valor calculado demuestra que la matriz de correlación tiene la suficiente variabilidad para explicar a partir de las variables observadas el constructo.

Tabla 1. Resumen del cálculo del Coeficiente Alfa de Cronbach

Dimensión	Confiabilidad Alfa de Cronbach	Validez Prueba de KMO y Bartlett
Familiar (DF)	0,818	0,818
Psicológica (DP)	0,989	0,912
Cultural (DC)	0,986	0,885
Organizacional (DO)	0,967	0,862
Gerencial (DG)	0,991	0,940
Empresas familiares (EF)	0,967	0,956

Fuente: Elaboración propia

El AFE cierra al evaluarse la varianza total explicada de cada dimensión, encontrándose que anterior a la rotación las sumas cuadráticas de la varianza acumulada de los dos primeros componentes o indicadores coincide con los resultados una vez rotada la matriz. Los gráficos de sedimentación de los conceptos analizados permitieron seleccionar el número óptimo de componentes del constructo.

#### Caracterización mediante AFC de los indicadores de variables latentes

Los resultados obtenidos del AFE permiten construir el modelo estructural o diagrama de las relaciones causales expuesto en la figura 1. Los resultados de la modelación factorial incluyen la estimación por máxima verosimilitud con estimación de medias e interceptos. Al realizar el cálculo de los estimadores se aprecian varios elementos importantes del modelo del constructo DF de la figura 1.

Las cargas factoriales determinadas muestran las cargas que están por debajo del 90 % (en color rojo). Con estos elementos se tiene evidencia para rechazar el modelo 1, para confirmarlo se evalúan las medidas de la calidad del ajuste, para determinar si el modelo factorial propuesto se ajusta de manera satisfactoria a los datos obtenidos cuantitativamente. Se hace evidente que el modelo 1 no ajusta, los índices calculados que entrega el AFC sobrepasan los límites del mismo. Ante esto procede eliminar las cargas factoriales menores y se eliminan las variables observadas que sus pesos sean ínfimos (líneas rojas de la figura 1), después de lo cual se queda el siguiente modelo mostrado en la figura 2.

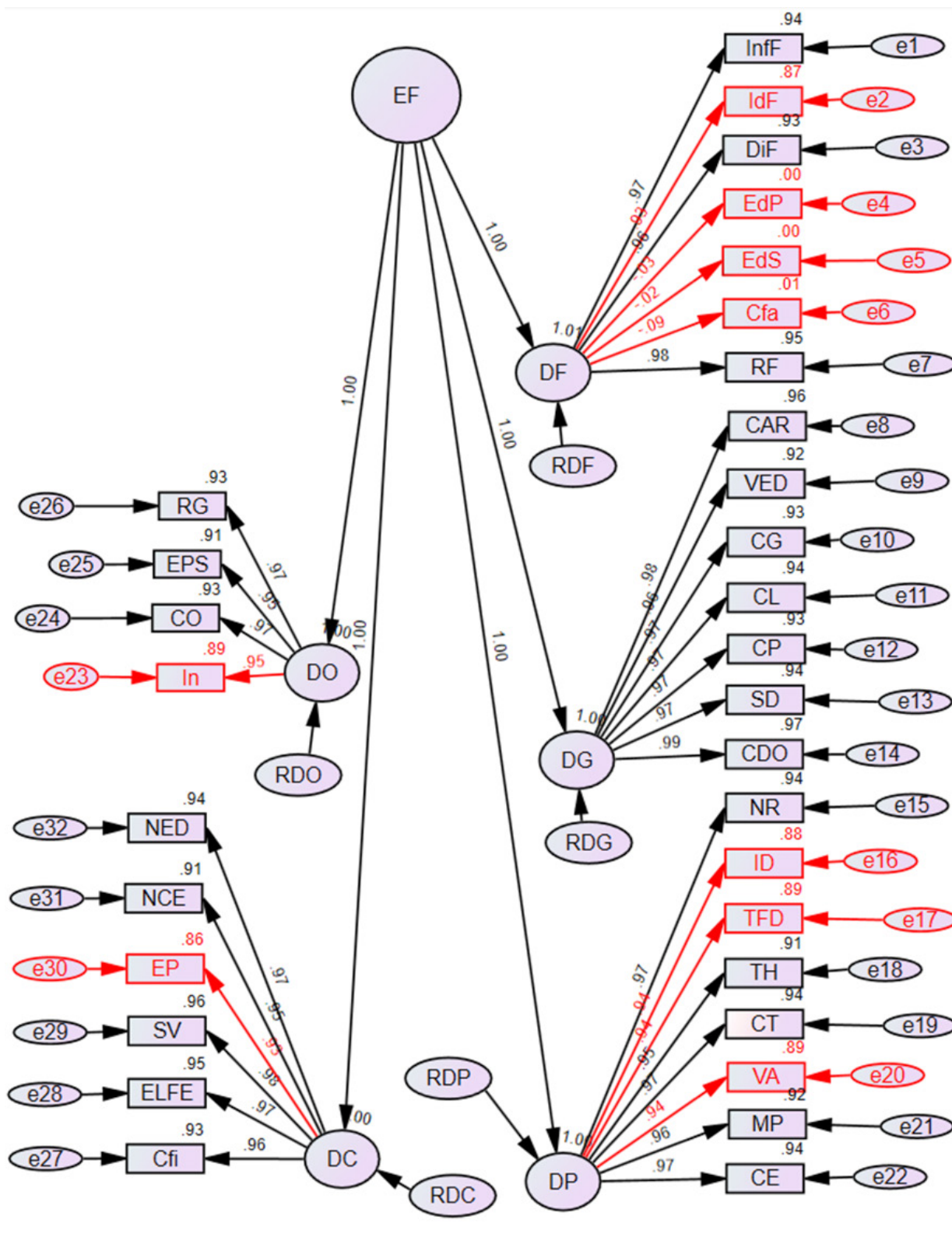


Figura 1. Diagrama de relaciones causales del constructo EF, modelo 1

Fuente: Elaboración propia

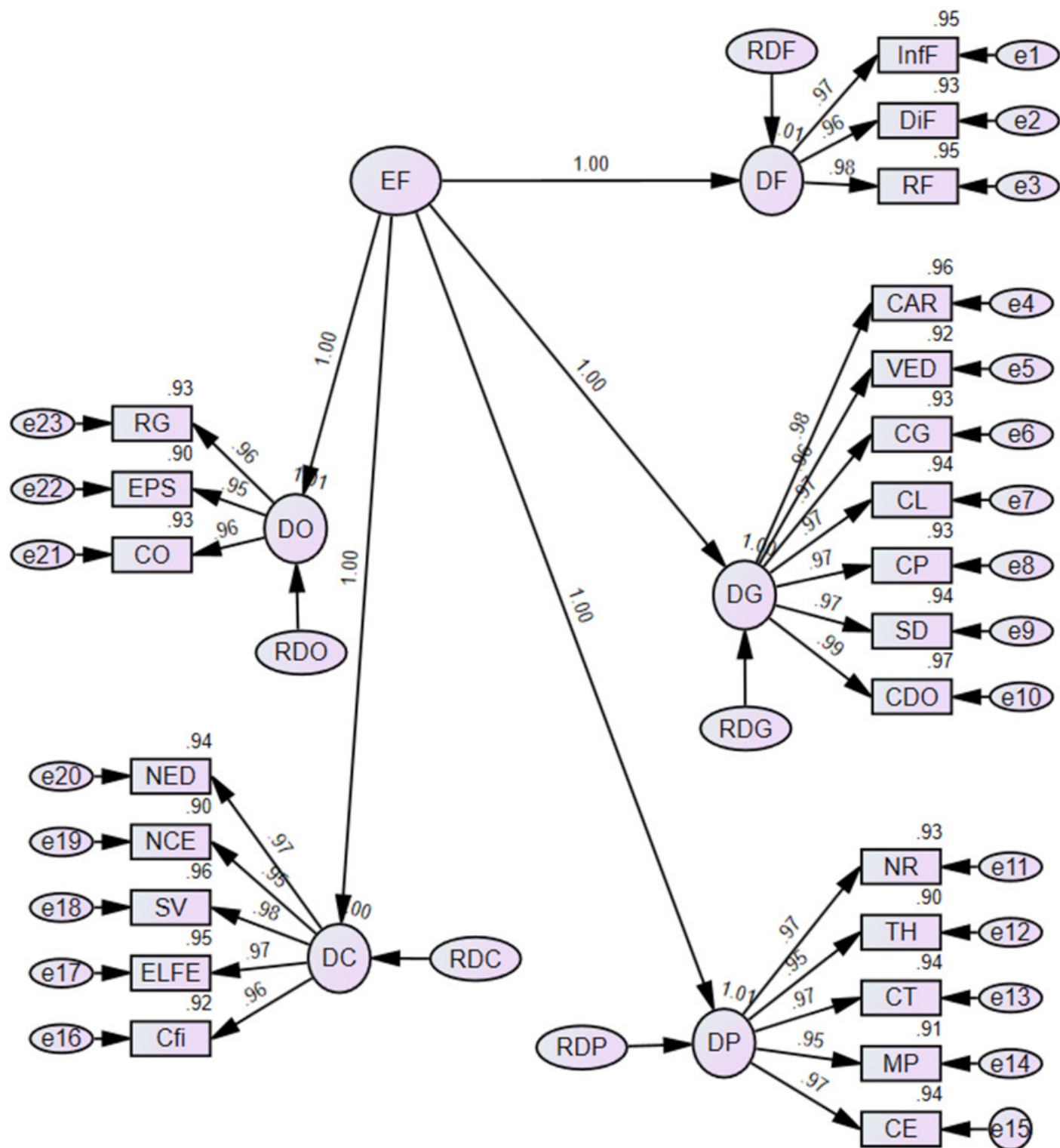


Figura 2. Diagrama de relaciones causales del constructo EF, modelo 2

Fuente: Elaboración propia

Al extraer los datos del modelo factorial se logran ver en la tabla 2 los nuevos valores del ajuste.

Tabla 2. Resultados del Segundo Modelo

Siglas	Denominación	Intervalo	Mejor lectura	Primer Modelo	Segundo Modelo
NFI	Índice de Ajuste Normalizado	0 a 1	$\geq 0.90$	0,852	0,931
RFI	Índice de Corrección Relativa	0 a 1	$\geq 0.90$	0,822	0,891
CFI	Índice de Ajuste Comparativo	0 a 1	$\geq 0.90$	0,863	0,944
IFI	Índice de Ajuste Incremental	0 a 1	$\geq 0.90$	0,864	0,945
PNFI	Índice de Ajuste Normalizado de Parsimonia	<0.05	0	0,707	0,051

Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar que se acepta este segundo modelo, sus coeficientes están dentro los parámetros, a excepción del RFI y del PNFI, que, aunque no están en el parámetro, su discrepancia con el ajuste es mínima, aceptándose este modelo y es la percepción que se tiene por los encuestados sobre el concepto o constructo EF en Guayaquil.

De acuerdo a las cargas factoriales calculadas se puede determinar que el concepto de Sucesión de Empresas Familiares queda conformado (después de evaluar las cargas factoriales del instrumento creado para el caso específico de la población analizada) como el procedimiento conformado en las pequeñas empresas para lograr el traspaso de la autoridad de forma sucesiva, teniendo presente las dimensiones gerenciales (0,972), familiar (0,970), cultural (0,966), psicológica (0,962) y organizacional (0,956) con un 95% de certeza en ese orden.

### Plan de sucesión para el emprendimiento familiar AC Activa

El plan de sucesión sugerido para la compañía familiar Ac Activa S.A, no mostrado en el presente artículo, se encuentra acorde con la observancia de factores que lleven al triunfo de la firma, por lo tanto, se basa en los aspectos mostrados en la figura 3. Las estrategias son parte de las labores de la dirección y la elaboración de un cronograma de compromiso que permita mantener un orden en el proceso de sucesión de los directivos en la compañía familiar Ac Activa. El diseño organizacional alega la colocación de la compañía, el cómo se constituye para la adquisición de decisiones. La gestión empresarial, se basa a las capacidades del sucesor y la directiva, donde se presenta una forma de mejora para el emprendimiento familiar que deberá ser evaluado por la directiva vigente. Relacionado con el entorno, se encuentra la situación que transcurre en la empresa por la cual se deberá decidir si es ineludible pasar a un proceso de traspaso por diferentes motivos, basados en la actualización y modernización de un negocio o a cambios en el mercado y por tanto permutaciones en las ideas de competir por parte del emprendimiento. El departamento de recursos humanos forma parte esencial en este proceso, porque acogerá a los familiares y colaboradores de los prospectos que quieran entrar a la asociación familiar y a su vez será quien mantenga los perfiles actualizados de cada aspirante a un cargo o sucesor de la directiva. Además de ser el conector de la directiva con toda la compañía y quien manejará los perfiles para cada puesto.



Figura 3. Factores para el plan de sucesión de la empresa familiar Ac Activa

Fuente: Elaboración propia.

En interés de poder identificar candidatos potenciales para la continuación de los puestos más significativos del emprendimiento, que van desde la dirección general, las juntas y los puestos departamentales, en la figura 4 se muestran las acciones que deben realizarse para que tanto directivos, familiares como trabajadores tengan la posibilidad de desarrollarse profesionalmente en lo interno del emprendimiento familiar Ac Activa.

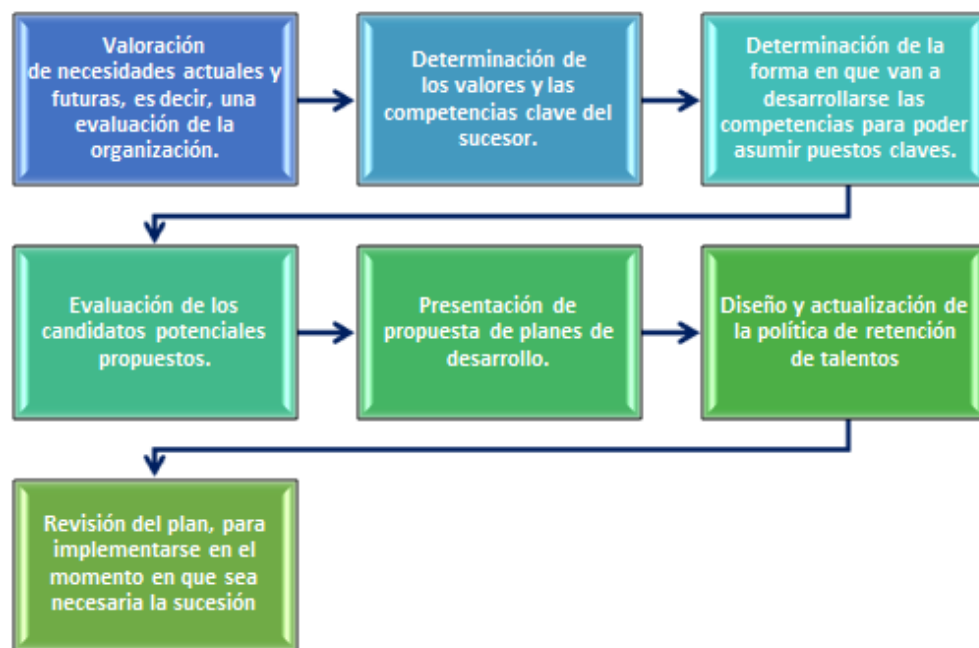


Figura 4. Acciones en el proceso de sucesión de la empresa familiar Ac Activa

Fuente: Elaboración propia.

## CONCLUSIONES

De los hallazgos de la investigación en cuanto al primer objetivo específico, se concluye que la Consistencia y la Confiabilidad del instrumento es Alta, con mediciones superiores a 0.81. El indicador KMO muestra resultados mayores a 0.71, indicio de una Fuerte Correlación entre las preguntas (ítems) de los respectivos instrumentos. El coeficiente de Esfericidad de Bartlett calculado demuestra que la matriz de correlación tiene la suficiente variabilidad para explicar a partir de las variables observadas el constructo.

En cuanto al segundo objetivo específico se pudo confirmar el modelo aceptado, que representa la percepción de la población encuestada sobre el proceso de sucesión del emprendimiento familiar en Guayaquil, evidenciado con el cálculo de los indicadores y confrontado con los índices de bondad del ajuste.

Con base en los resultados emanados del AFE y el AFC, se establecieron los factores para el plan de sucesión de la empresa y las principales acciones que deben establecerse en un plan estratégico a los fines de guiar la evolución, cambio discrecional y sostenibilidad de la compañía AC-Activa S.A.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aira, M. R. (2016). La sucesión exitosa en las empresas familiares. *Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas*, 11(33),82-104. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70945573005>
- Andrade, J. N., Alarcón, M. E., y Gutiérrez L. (2016). Estudio de habilidades directivas en el desempeño de un corporativo aduanal. *Revista Iberoamericana de Contaduría, Economía y Administración*, 5 (10), 4-5.
- Boyd, B., Botero, I.& Fediuk, T. (2014). Incumbent Decisions about Succession Transitions in Family Firms: A Conceptual Model. *International Journal of Financial Studies*,2(4),335. <https://doi:10.3390/ijfs2040335>



- Cabanilla Guerra, G. E. (2020). Tipología del empresario ecuatoriano: impacto en la gestión de las pymes familiares. *Revista Venezolana De Gerencia*, 25(4), 614-627. Recuperado de <https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/35229>
- Camino, S. y Bermúdez, N. (2018). Las empresas familiares en el Ecuador: Definición y aplicación metodológica. *X-Pedientes Económicos*, 2(3), 46-72.
- Daspit, J. J., Holt, D. T., Chrisman, J. J. & Long, R. G. (2015). Examining family firm succession from a social exchange perspective: A multi-phase, multistakeholder review. *Family Business Review*, 29(1), 44-64. <https://doi.org/10.1177/0894486515599688>
- Guran, T. (2015). Supervivencia de las empresas familiares. *Revista líderes*, 50-62. <http://www.revistalideres.ec/lideres/estudio-thomasgura-empresas-familiares-sobreviven.html>
- Hillen, C., & Lavarda, C. E. F. (2020). Sucessão intergeracional e inovação em empresas familiares: revisão de literatura. *Innovar*, 30(77), 11-24. <https://doi.org/10.15446/innovar.v30n77.87426>
- Santamaria, E. J., y Pico, F. P. (2015). Sucesión en las Empresas Familiares: Análisis de los factores estratégicos que influyen en la dinámica familia-empresa. *Revista Politécnica*, 35(2), 113. Recuperado de [https://revistapolitecnica.epn.edu.ec/ojs2/index.php/revista\\_politecnica2/article/view/383](https://revistapolitecnica.epn.edu.ec/ojs2/index.php/revista_politecnica2/article/view/383)
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill Education.
- Hernández, J., y Mosquera, A. (2011). La gerencia de los conflictos en las organizaciones modernas: estrategias de acción. *CICAG*, 8 (2), 77-87. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5028121>
- Rosignoli, G. (2016). La sucesión en Empresas Familiares y el Comportamiento de los Empleados. *Revista Empresarial*, 10(2), 9-14.
- Vanoni, G., Brito, M., Vasco, F., Brito, J., y Alfonso, J. (2018). *Empresas familiares: Diagnóstico estratégico para la toma de decisiones*. UIDE.
- Tagiuri, R., & Davis J. (1992). Bivalent attributes of family firms. *Family Business Review*, 9 (2), 199-20.
- Ward, J., & Dolan, C. (1998). Defining and describing family business ownership configurations. *Family Business Review*, 305-310.

# 23

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## FORMACIÓN

DE IMAGINARIOS COLECTIVOS EN LA FRAGMENTACIÓN DEL RECONOCIMIENTO DE GÉNERO Y SU DIVERSIDAD EN COLOMBIA.

### **FORMATION OF COLLECTIVE IMAGINARIES IN THE FRAGMENTATION OF GENDER RECOGNITION AND ITS DIVERSITY IN COLOMBIA.**

Martha Liliana Leal Pulido<sup>1</sup>

E-mail: [mleal84@itfip.edu.co](mailto:mleal84@itfip.edu.co)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8061-1933>

Rodolfo Osuna Guzmán<sup>1</sup>

E-mail: [rosuna65@itfip.edu.co](mailto:rosuna65@itfip.edu.co)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1565-1792>

<sup>1</sup> ITFIP El Espinal, Colombia.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Leal Pulido, M.L., & Osuna Guzmán, R., (2022). Formación de Imaginarios Colectivos en la Fragmentación del Reconocimiento de Género y su Diversidad en Colombia. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 226-236.

#### RESUMEN

Los comportamientos sociales globales que forman imaginarios colectivos sobre la fragmentación del reconocimiento de género y su diversidad en Colombia, hace relevante la composición de normatividad, instituciones, políticas sociales a lo que se pretende determinar cómo han incidido esas pertenencias culturales en el proceso de adhesión desde los comportamientos y roles sociales asignados desde los años 2010 al 2019. Bajo una metodología cuantitativa, con enfoque empírico – analítico, concluyendo que los procesos jurídicos, los lineamientos regulativos y sociales junto con las instituciones que cuenta Colombia han permitido un leve nivel de ambiente no discriminatorio y de garantía para la igualdad, generando unos mínimos de culturización para la inclusión.

**Palabras Claves:** Formación de Imaginarios Colectivos, Fragmentación, Reconocimiento de género, diversidad, Colombia.

#### ABSTRACT

The global social behaviors that form collective imaginaries about the fragmentation of gender recognition and its diversity in Colombia, makes the composition of regulations, institutions, social policies relevant to what is intended to determine how these cultural belongings have affected the accession process since the behaviors and social roles assigned from the years 2010 to 2019. Under a quantitative methodology, with an empirical - analytical approach, concluding that the legal processes, the regulatory and social guidelines together with the institutions that Colombia has have allowed a slight level of environment not discriminative and guarantee for equality, generating a minimum of acculturation for inclusion.

**Keywords:** Formation of Collective Imaginaries, Fragmentation, Recognition of gender, diversity, Colombia

## INTRODUCCIÓN

Las dinámicas sociales actuales han traído consigo cambios en sus estructuras culturales, políticas, económicas, ambientales, de ahí, han surgido nuevas representaciones sociales y en el caso específico de la comunidad LGBTI denominada por Carvajal (2013), como una “minoría sexual” (pág. 7), requirente de “espacios de interacción donde se proteja su orientación sexual, identidad y expresión de género transformando construcciones individuales en contexto socioculturales que celebre, proteja y respete su diversidad” (Defensoría, 2018, pág. 5).

En consonancia, el desarrollo de políticas sociales, regulativas, planes, programas, proyectos, a nivel mundial, nacional, regional, local se han formulado, desarrollado y direccionado a proteger los derechos de estas comunidades e incentivar su participación dentro de los espacios de habitación, laborales, y culturales, así como ambientales, conllevando la formación de estructuras administrativas poco visibles dirigidas desde ámbitos internacionales, designando un imaginario colectivo desde la visión de Edgar Morin (1960) con derroteros adoptados y adaptados que han funcionado efectivamente desde informes de gestión, pero, en la mente social colectiva de Colombia se sigue funcionando un ejercicio discriminatorio, no participativo y poco o nada inclusivo.

Conforme a lo anterior, esos comportamientos sociales direccionados desde decisiones reglamentarias y sociales han fragmentado el reconocimiento de esta población, siendo necesario determinar desde la descripción qué estamentos se han diseñado y con qué administraciones públicas o privadas se cuenta para parar este flagelo en Colombia, ya que, desde épocas remotas las significaciones de los entes se han visto correlativamente transformadas en sus creencias, en sus normas, en su moral, en su voluntad, en su humanidad, a partir de la “creación incesante y esencialmente indeterminada de formas que se han manifestado histórico y socialmente” (Castoriadis, 2013, p. 12).

Por lo anterior, este documento se presenta en seis apartados que permiten todo un estudio en función de la tesis propuesta, mediante una metodología cuantitativa, con técnicas e instrumentos de análisis de contenido, generando unos resultados y conclusiones que sirvan a la población objeto de estudio, además, como insumo para políticas sociales, así, como a la comunidad en general.

La influencia que tienen las políticas globales a partir de estamentos como la ONU en las decisiones nacionales de Colombia es relevante, es así, que esta nación siendo miembro fundador de la Organización de las Naciones Unidas desde el 5 de noviembre de 1945, ha ratificado

lineamientos como la declaración universal de los derechos humanos, que en sus artículos 1,2,3,4 establece el derecho a la vida, a la libertad a la seguridad, y otros como al trabajo, a las condiciones equitativas, sin discriminación alguna, aún más, en Marzo del 2011 Se remitió

Una declaración conjunta de los 80 Estados Miembros de Naciones Unidas, entre esas Colombia, donde reconocen públicamente el tratamiento inaceptable que reciben las personas en el mundo por su preferencia sexual diferente, de igual manera, el mismo año se adoptó la resolución 17/19 en la que se recomienda una investigación sobre actos de violencia grave, en el 2013 la ACNUDH lanza la campaña “Libres e Iguales”, y en septiembre del 2015 se emitió la declaración conjunta convocando a los Estados a actuar urgentemente para acabar la violencia, la discriminación y otras violaciones de derechos humanos que afectan a la comunidad LGBTI, promoviendo la igualdad ( ONU, 2021).

En consonancia, en materia de reconocimiento de la diversidad y la protección de sus derechos Colombia se ha visto avocada con el mismo flajelo, es así, como Colombia Diversa (2020) reportó que “al menos 448 personas LGBTI fueron víctimas de actos de violencia y tiende a la alza” de esta manera 10.000 colombianos identificados en Ulises (2020), como población diversa sexualmente experimentan algunos niveles de discriminación y desigualdad, y sus derechos civiles, políticos, económicos, ambientales de una u otra forma se encuentran desprotegidos. Lo que finalmente, refleja la fragmentación de su reconocimiento desde colectivos internacionales ocasionando la necesidad de colectivizarse para defender y proteger sus derechos. Así como lo establece Mejía (2020).

Los nuevos movimientos sociales en América Latina se organizan colectivamente en una búsqueda de reinducciones y demanda el reconocimiento en sus diferentes áreas, en donde se sienten vulnerados de sus derechos, como las políticas económicas desfavorables, violación de derechos a un trabajo digno e ignorancia de étnica social (p.18).

La defensoría del Pueblo (2019), en su informe anual referencia que entre el periodo 2014-2017, el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses - INMLCF recibió 1.023 casos de violencia de parejas diversas, siendo las mujeres lesbianas las más afectadas, seguida de los hombres gay, las mujeres bisexuales y los hombres bisexuales. En el caso de las parejas integradas por al menos una persona con identidad de género no hegemónica el reporte fue de 344 casos, si bien, son menores no son menos preocupantes (Defensoría del Pueblo Colombia, 2019).

De otro lado, Amnistía Internacional (2021) publicó en su página web “en muchos países se encarcelan a personas lesbianas, gays, bisexuales, transgénero e intersexuales en aplicación de leyes que penalizan su orientación sexual o su identidad de género y convierten un beso en un delito. Se les tortura para obtener confesiones de “desviación” y se les viola para “curarlos” Además, indicó “entre 2008 y septiembre del 2020, 3664 personas trans han sido asesinadas en todo el mundo”.

El problema central está dado, al no identificarse relaciones documentales o bases de datos que conlleven a relacionar la influencia que tienen los comportamientos sociales globales sobre los locales colombianos, llevando a formular la siguiente pregunta: ¿Cómo los imaginarios colectivos han incidido en la fragmentación del reconocimiento de la diversidad de género en la Población LGBTIQ en Colombia desde el 2010?

En consonancia, se establece como Objetivo General: Determinar cómo los imaginarios colectivos han incidido en la fragmentación del reconocimiento de género desde su diversidad (Población LGTBIQ) en Colombia.

Instaurándose en una primera fase el reconocer las pertenencias culturales de Colombia y el proceso de adhesiones culturales en referencia al reconocimiento de la diversidad de género (Población LGBTIQ) desde los comportamientos y roles sociales asignados desde el año 2010 al 2019, mediante la caracterización de las políticas públicas (regulativas y sociales) que se han generado para la protección de los derechos de las personas que presentan diversidad sexual diferente, su participación ciudadana y cultural, así, como la identificación de los procesos más relevantes que han generado cambios culturales, finalmente, se relacionan geográficamente las identidades que se han constituido en Colombia desde el 2010 para promocionar y proteger los derechos de esta población.

Es así, que este proceso se trató de comprender desde la teoría de las representaciones sociales expuestas por Jodelet (1986) quien expuso;

El producto y el proceso de actividad de apropiación de la realidad exterior y el pensamiento, es una elaboración psicológica y social de la misma, es decir, el individuo se interesa por una realidad y el pensamiento que hay entorno al mismo, bajo los procesos y los productos que se interrelacionan desde la comunicación, la comprensión y el dominio del entorno social, material e ideal (p.2).

Adicionalmente, el fenómeno ha sido estudiado durante los últimos 7 años, a nivel internacional y nacional desde referentes como Pantoja et al (2020) desde la invisibilidad

al continuum de homofobia: Barreras socioculturales para las familias LGBTI en Colombia, realizando un acercamiento a las familias LGBTI en Colombia, desde la perspectiva de 44 activistas de organizaciones sociales.

Así, como el trabajo documental de Uribe et al (2020) sobre la vulneración de los derechos y la violencia generada a la comunidad LGBTI, estableciendo un estado del arte con publicaciones de los últimos 10 años, en el mismo tiempo, Suarez (2020) en Colombia, analizó desde la perspectiva social a la comunidad LGBTI, todos los factores de discriminación social hacia esta comunidad, a partir de narrativas de algunas personas diversas sexualmente en el Municipio de Chía – Cundinamarca, encontrándose con múltiples problemas de discriminación para esta comunidad llevándolos a preferir invisibilizarse socialmente.

Finalmente, dentro de este esbozo de referentes, Rocha et al, (2019) trabajaron sobre los factores culturales que inciden en la discriminación de los estudiantes homosexuales de la institución educativa INEM Francisco José De Caldas 2018.

Por otro lado, Stande (2015) determinó que “el Género se refiere no solo a cuestiones de identidad – ser hombre y ser mujer sino a las relaciones entre hombres y mujeres” (Mayorga, 2018), permitiendo dentro de la denominación adhesión social la misma referencia que cohesión social, siendo éste, según el NUPD (2020) “el grado de confianza en el Gobierno y dentro de la sociedad, así como la voluntad de participar de forma colectiva en el desarrollo de una visión compartida de paz sostenible y unos objetivos de desarrollo comunes” (pág. 17). Siendo relevante la exposición del término cohesión cultural desde la visión de Bruzón (2018) como;

El diálogo intercultural el que requiere de oportunidades para la participación de las minorías en ese diálogo. Minorías tradicionalmente marginadas o excluidas de las políticas públicas estatales, las cuales no han sido lo suficientemente integradoras y, en consecuencia, no han contado con espacios de expresión adecuados, para hablar y dar la voz a la multiculturalidad (pág. 12).

Lo que exige una relación de la Corte Interamericana de Derechos Humanos, la adopción de la Opinión Consultiva el 24 de noviembre de 2017, “política o filosófica, sexo u orientación sexual, discapacidad y demás razones de discriminación”.

## METODOLOGÍA

La investigación de tipo cuantitativa, conllevó a la deducción del fenómeno desde información secundaria y terciaria, siendo de carácter empírico – analítico, sustentado

en el idealismo subjetivo desde la visión de Coello et al (2017) “como el positivismo, el neopositivismo (lógico y semántico) y el pragmatismo. “Esta orientación de la investigación científica resulta la más utilizada en el área de las ciencias sociales, y en especial, de la esfera educativa” Cuya población universo se sustentó desde todos los elementos documentales que se escogieron para el estudio, como informes, leyes, datos establecidos sobre la población LGBTI.

tomándose como muestra los elementos específicos para el análisis como las políticas sociales, regulativas, los planes, los programas, los proyectos, y el registro nacional de instituciones de defensa de derechos humanos para la población objeto de estudio en Colombia, teniendo un alcance descriptivo de los contextos encontrados sobre el fenómeno en cuestión, que a partir del diseño de matrices de contenido y análisis se logró realizar en cuatro pasos desde la postura de Nicuesa (2015), identificando en un primer momento el problema, desglosando especificidades problemáticas, formulando estrategias investigativas que permitieron resultados precisos.

## RESULTADOS

Al Reconocer las pertenencias culturales de Colombia y el proceso de adhesiones culturales en referencia al reconocimiento de la diversidad de género (Población LGBTIQ) se encontró que, Colombia desde el año 2010 al 2019 ha instituido 15 políticas públicas con las que se han pretendido garantizar la protección de los derechos de la comunidad LGBTIQ, de las cuales 8 están dadas desde la regulación y 7 son políticas sociales, es de resaltar que un 55% de estos derroteros se han desarrollado en la Región Andina.

Tabla 1. Políticas Sociales, Planes, Programas en Colombia 2010-2019

Políticas Regulativas							
Ciudad	Acto Admón.	Año	Objetivo	Ciudad	Acto Admón.	Año	Objetivo
Bogotá D.C.	Acuerdo 371	2009	Garantizar derechos a los sectores LGBT como parte de la producción, gestión social y bienestar colectivo.	Nacional	Decreto 762	2018	Reconocer la igual y dignidad personas LGBTI y sus derechos inalienables
Medellín	Acuerdo 08	2011	Reconocimiento de la diversidad sexual e identidades de género.	Manizales	Decreto 0329	2018	Garantizar el ejercicio pleno de la ciudadanía la protección de derechos de los sectores LGBTI
Valle del Cauca	Ordenanza 490	2011	Ajustar las capacidades institucionales para garantizar reconocimiento, defensa, promoción protección, restitución derechos	Ibagué	Acuerdo 015	2019	promover la garantía del ejercicio pleno y efectivo de los derechos humanos, civiles, políticos, económicos, sociales y culturales, de los sectores LGBTI y de todas las personas con identidades y orientaciones sexuales diversas.
Bogotá D.C.	Decreto 062	2014	Consolidar desarrollos institucionales para el reconocimiento, garantía y restitución de los derechos de las personas de los sectores LGBTI.	Cali	Acuerdo 0461	2019	Garantía de ejercicio efectivo de los derechos de los sectores sociales LGBTI. orientaciones sexuales e identidades de género diversa.
Políticas Sociales							
Ciudad	Acto Admón.	Año	Objetivo	Ciudad	Acto Admón.	Año	Objetivo

Bogotá D.C.	Plan de Desarrollo Bogotá Humana	2012-2016	Destacar los principios de igualdad, equidad y diversidad como derroteros de las acciones de la Administración. Programa lucha contra distintos tipos de discriminación y violencias por condición, situación, identidad, diferencia, diversidad.	Nacional	Plan de Desarrollo Nacional "Todos por un Nuevo País"	2014-2018	Contribuir a la superación de la exclusión económica, social, política y cultural de las personas LGBTI en Colombia.
Nariño	Política Pública diversidad Sexual Y De Género	2015-2025	Implementar acciones afirmativas para atender la situación de inequidad de la población LGBTI en el departamento.	Bogotá D.C.	Política "En Bogotá se Puede Ser"	2016	Fomentar una cultura de respeto y libre de discriminación por orientación sexual o identidad de género, a través del intercambio de experiencias y construcciones políticas, pedagógicas, culturales y organizativas de la ciudadanía en general.
Medellín	Plan de Desarrollo "Medellín cuenta con vos"	2016-2019	Promover la equiparación de oportunidades, el restablecimiento de derechos, la transformación de imaginarios, la sensibilización ciudadana por el respeto a la diferencia y en general, la garantía de derechos para propiciar condiciones de vida digna para la población LGTBI.	Nacional	Plan Nacional de Desarrollo Pacto por Colombia, pacto por la equidad.	2018-2022	Garantizar la convivencia pacífica y el acceso a la justicia y la seguridad de la población LGBTI.
Medellín: Plan de Desarrollo Medellín Futuro (2020-2023): Desarrollar estrategias para la promoción, protección y contribución del goce pleno, en condiciones de igualdad, equidad e inclusión, de los derechos humanos y libertades fundamentales de la población LGBTI.							

Fuente: Elaboración Propia.

Ahora bien, dentro de los procesos más relevantes en referencia a cambios culturales que se han presentado en el reconocimiento y protección de la población LGBTIQ en Colombia durante los años 2010 al 2019, se registraron logros relevantes distribuidos así: 19 de carácter regulativas, como Sentencias dadas dentro del ámbito penitenciario, en el espacio familiar se evidenciaron 13 entre los más relevantes el matrimonio o UMH- Unión Marital de Hecho, y 7 en Adopción, 11 dentro de lo pensional y 10 en el área de salud, en educación y comercial se evidenciaron 6 procesos.

En cuanto al contorno legal (el cambio de nombre es el más relevante) hay 9 procesos, y con igual número dentro de la fuerza pública, finalmente, en seguridad se registraron 2 procesos y 1 en el ámbito territorial, es de establecer de otro modo, que 15 pertenecen al carácter social.

En referencia a los 103 procesos mencionados, solo 19 se caracterizaron por no ser reiterativo el ejercicio con el pasar de los años, además, en gran medida estos logros fueron de carácter legal, lo que permitió un nivel de avance positivo para la inclusión de la comunidad LGTBIQ.

Tabla 2. Regulaciones 2010 -2019 en Colombia Población LGBTI

“Semana por la Igualdad”	2007 – 2021	Estrategia de cambio cultural denominada “En Bogotá Se Puede Ser”, dentro de la que se han realizado 7 versiones de la “Semana por la Igualdad”. Éstas han impactado positivamente a más de 102.000 personas, con mensajes de igualdad, respeto y de no discriminación hacia las personas LGBTI. (Alcaldía mayor de Bogotá, 2016).
Centros Comunitarios LGBTI	2010	La apertura del Centro Comunitario LGBTI de Teusaquillo y el Centro Comunitario LGBTI de los Mártires; espacios exclusivos para las actividades culturales, sociales, políticas y recreativas, así como para la atención de las personas de los sectores sociales LGBTI. (Alcaldía mayor de Bogotá, 2016)
Matrimonio del mismo sexo.	2010	Derecho al matrimonio del mismo sexo: sentencia inhibitoria. (Colombia Diversa, Sentencias, s.f.) C886/2010 - C577/2011 – T717/11 – C283/11– SC10053/2014 - SC17162/2015– SU214/2016 – C358/2016 – T319/2017 - SC4360/2018 - SC128/2018 - SC5324/2019 –
Derechos en la cárcel	2010	Beso mujeres lesbianas en la cárcel. (Colombia Diversa, Jurisprudencia, s.f.) T-622/10 - T-062/11 - T-372/13 - T-283/16 -
Los establecimientos públicos no podrán negar la entrada en el establecimiento. Ni discriminar las Demostraciones de afecto entre parejas del mismo sexo.	2011	Acción de tutela contra particulares que organizan eventos, sobre la negativa de ingreso a personas transgeneristas a establecimientos o eventos abiertos al público. (Palacio, 2011)  Sentencia T-314 - T909/2011 - T594/2016 - T291/2016 - T030/2017 – T335/2019 –
Pensiones	2011	Donde se dispone las pensiones y el reconocimiento de que las parejas del mismo sexo constituyen familia. (Sánchez Barrera, 2017). Sentencia T – 716/11 - T051/2010 – T860/2011 – C238/12 T357/2013 – T709/2013 - T151/2014 – T327/2014 – T935/2014 –STC12945/2015 SL5524/2016 - SL2296/2018 –
Donar sangre sin impedimento y sin discriminación	2012	Donde se dispone a eliminar el impedimento de donar sangre para gays y lesbianas. (Sánchez Barrera, 2017) Sentencia T-248
Adopción	2012	Donde se dispone la adopción individual por parte de gays y lesbianas; caso Chandler Burr entre otras. (Sánchez Barrera, 2017) . Sentencia T-276 - C710/2012 - SU617/2014 – C071/2015 – C683/2015.
Cirugía de Reasignación de sexo y modificación del registro civil por cambio de sexo.	2012	Reasignación de sexo y procedimientos complementarios. Modificación del registro civil por cambio de sexo, la registraduría nacional del estado civil emitirá un nuevo registro civil, en el que conste como sexo que corresponda luego de la práctica de la cirugía de reasignación de sexo. (Pretelt, 2012). Sentencia T-918 - T876/2012 - T552/2013 - T771/ 2013 – T622/2014 - T063/2015 - T498/2017 – T675/2017 – T447/2019 –
Cambio de Nombre	2012	Mujer trans pide cambio de nombre por segunda vez (Colombia Diversa, Sentencias, s.f.) T391/2012 - T876/12 – T977/12 - T086/2014 – STC2719/2015 - T007/2016 – C091/2017 – STL3539/2019 -

Protección por la orientación sexual en los manuales de convivencia escolar.		Donde se dispone la protección de la orientación sexual y la identidad de género en los manuales de convivencia escolar. (Sánchez Barrera, 2017) Sentencia T-565 - T141/15 – T478/15 - T363/15
Casa Refugio LGBTI		La ciudad cuenta con una Casa Refugio para la atención integral a víctimas de violencia de los sectores LGBTI, única en Colombia y en América Latina. (Alcaldía mayor de Bogotá, 2016)
Reconocimiento del nombre		Derecho al reconocimiento del nombre como atributo de la personalidad jurídica y al libre desarrollo de la personalidad. (Mendoza, 2013) Sentencia T-450 <sup>a</sup>
Discriminación	2013	Identidad flexible en ley que penaliza la discriminación. (Colombia Diversa, Sentencias, s.f.) C 194/13 - T863/2011 - C282/3013 – T673/13 - C671/2014 – C091/2017 – STC875/2019
Uniforme en el colegio de acuerdo a tu identidad de género		Uso de uniforme de acuerdo con la identidad de género (Colombia Diversa, Sentencias, s.f.) T562/2013
Denunciar Desaparición		Poder denunciar la desaparición de la pareja del mismo sexo. (Colombia Diversa, Jurisprudencia, s.f.) C120/13
Prohibición de acoso policial contra persona LGBTI		Acoso policial contra persona LGBTI en Barranquilla (Colombia Diversa, Sentencias, s.f.) T673/2013
Comedor Comunitario	2014	Casa Nutrir Diversidad que atiende a personas de los sectores LGBTI en inseguridad alimentaria. (Alcaldía de Bogotá DC, 2014)
Dignidad humana y a no participar en el servicio militar obligatorio e incidencia en derecho al trabajo	2014	Derecho a la identidad sexual y de género, La dignidad humana y el derecho al libre desarrollo de la personalidad dan contenido y alcance a la autodeterminación de la identidad de género como parte esencial e indisoluble a la personalidad, por lo cual la persona no puede ser perseguida señalada o discriminada en razón a su identidad de género. Donde se dispone la inaplicable la obligación de presentación Libreta Militar para contratar una mujer transgénero. (VARGAS, 2014). Sentencia T-476 - T492/11 - T-099/2015 – C584/2015 – C006/2016 – T392/2017 - C220/2019 – C356/2019 –
Privacidad y protección de datos	2014	Derecho a la privacidad y protección de datos. (Colombia Diversa, Sentencias, s.f.) T327/2014 - T444/14
Educación para mujeres trans	2014	Derecho a la educación a mujeres trans. Diferenciación entre orientación sexual e identidad de género. (Colombia Diversa, Sentencias, s.f.) T804/2014
Mujeres Lesbianas Congresistas	2014	Por primera vez en la historia de Colombia, dos mujeres lesbianas son elegidas como Congresistas de la República. (Colombia Diversa, Los 50 sucesos que marcaron la historia de personas LGBT en Colombia , 2018)
No se podrá negar residencia Colombia por su orientación sexual.	2015	Prohibición de negar la residencia en Colombia por motivo de la orientación sexual del peticionario. (Rojas, 2015). Sentencia T-371
La pareja del mismo sexo puede registrar al hijo del cónyuge.	2015	Donde se dispone registrar como padres al hijo de la pareja el mismo sexo. (Sánchez Barrera, 2017). Sentencia SU696



Estrategia Ambientes Laborales Inclusivos	2015-2016	La Estrategia Ambientes Laborales Inclusivos orientada a promover que las personas de los sectores LGBTI que laboran en el Distrito no sean discriminadas en razón a su orientación sexual o su identidad de género (Alcaldía mayor de Bogotá, 2016)
Atención integral		Implementa una ruta de atención integral a víctimas de hostigamiento escolar por orientación sexual e identidad de género. (Alcaldía mayor de Bogotá, 2016)
Red Latinoamericana de Ciudades Arcoíris (RLCA)		Bogotá gracias a su Política Pública LGBTI es miembro fundador de la Red Latinoamericana de Ciudades Arcoíris (RLCA). Esta Red tiene como fin incentivar el intercambio de experiencias de ciudades amigables con la diversidad alrededor del mundo. (Alcaldía mayor de Bogotá, 2016)
Observatorio de Política Pública		La implementación del primer Observatorio de Política Pública para la producción de información en torno a derechos LGBTI. (Alcaldía mayor de Bogotá, 2016)
Sistema De Seguimiento Y Monitoreo		La implementación de un sistema de seguimiento y monitoreo a la ejecución por parte de la administración distrital del plan de acción de la Política Pública LGBTI en Bogotá. (Alcaldía mayor de Bogotá, 2016)
Casas de Igualdad de Oportunidades para las Mujeres		Atención diferencial a mujeres lesbianas, bisexuales y transgeneristas y acceso a la justicia a través de las Casas de Igualdad de Oportunidades para las Mujeres. La PPLGBTI ha logrado incorporar laboralmente en diferentes entidades del distrito, a personas de diferentes sectores sociales LGBTI, muchos de ellas son transgénero. (Alcaldía mayor de Bogotá, 2016)
Reconocimiento de víctimas LGBT por parte del acuerdo de paz	2016	El acuerdo de paz en Colombia se convierte en pionero a nivel mundial al reconocer a víctimas LGBT del conflicto armado (Colombia Diversa, Los 50 sucesos que marcaron la historia de personas LGBT en Colombia , 2018) .
Se puede registrar dos padres o dos madres en el registro civil	2016	Niños/as pueden tener dos padres/madres en su registro civil, (Colombia Diversa, Los 50 sucesos que marcaron la historia de personas LGBT en Colombia , 2018). Sentencia T-196/16
Primera vez el Congreso Pide Disculpas a Una Mujer Gay	2017	Por primera vez, el Estado Colombiano le pide disculpas públicas a una mujer lesbiana, Marta Álvarez, quien estuvo en la cárcel y no tuvo derecho a la visita íntima solo por amar a otra mujer. (Colombia Diversa, Los 50 sucesos que marcaron la historia de personas LGBT en Colombia , 2018).
Se Reconoció el asesinato de una mujer trans como Femicidio	2018	Por primera vez en la historia de Colombia, el asesinato de una mujer trans fue reconocido como femicidio. (Colombia Diversa, Los 50 sucesos que marcaron la historia de personas LGBT en Colombia , 2018)

Fuente: Elaboración Propia.

Nota de Tabla: T: Sentencia de Tutela. C: Sentencia de constitucionalidad .SU: Sentencia de Unificación.

En cuanto a las instituciones con las que cuenta Colombia para la protección de los derechos de la comunidad LGBTIQ, se identificaron 142, distribuidos así: a nivel nacional 3, Región Costera 2, Bogotá D.C. 60, Santander 16, Cali 11, Antioquia 8, Barranquilla 6, Cúcuta 6, Manizales 5, Nariño 4, Quindío 4, Tolima 4, Arauca 3, Santa Marta 2, Bolívar 1, Boyacá 1, Putumayo 1, San José del Guaviare 1, Sucre 1, lo que deja entrever que el mayor número de instituciones se ubican en la Región Andina de Colombia.

De otro modo, es de indicar que se establecieron aquellos procesos más relevantes con referencia a los cambios culturales que se han presentado hacia el reconocimiento y la protección de la población LGBTI en Colombia desde el 2010 al 2019.

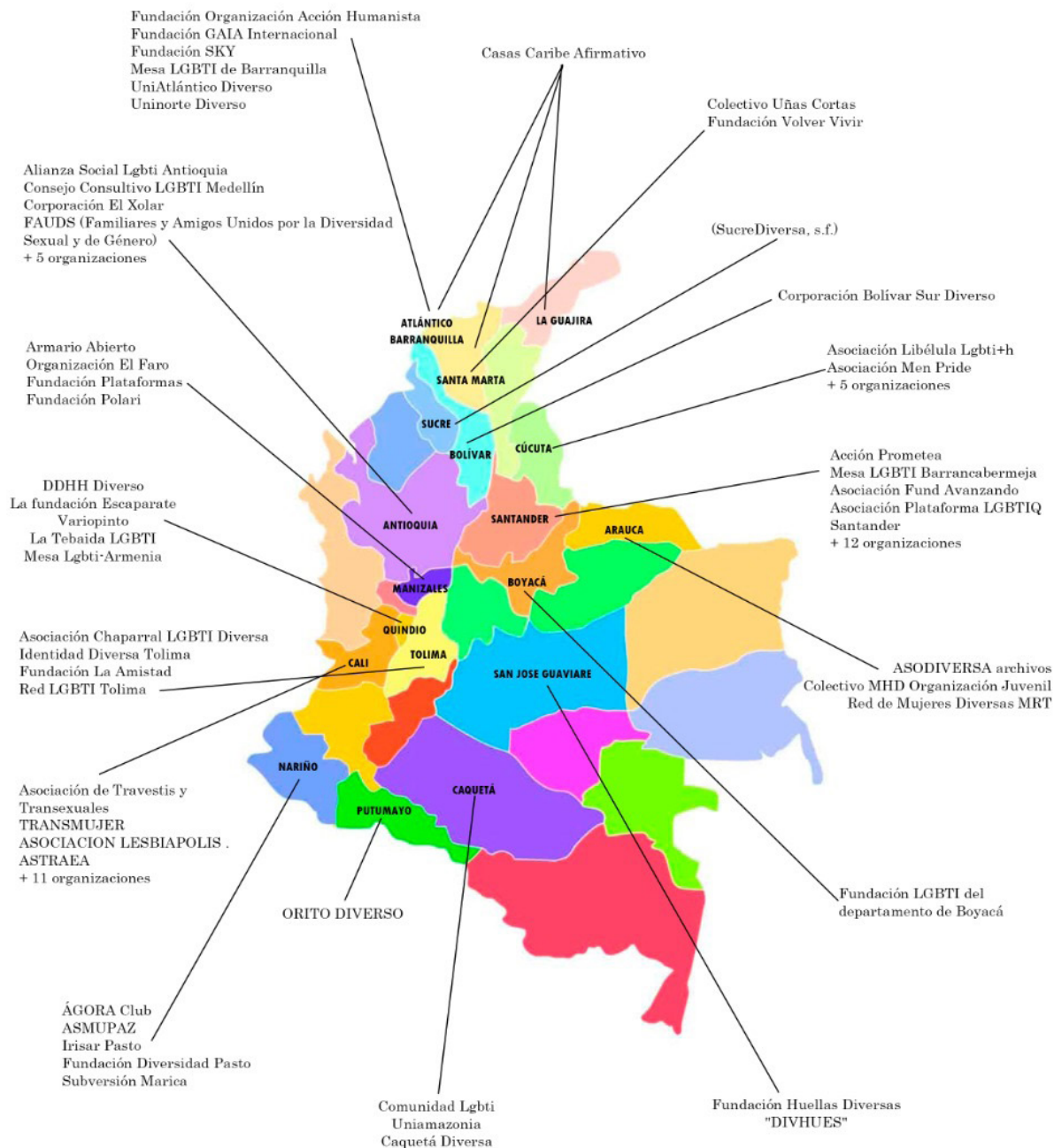


Figura 1. Ubicación Geográfica Instituciones para la Defensa de Derechos Población LGBTI en Colombia.

Fuente: Elaboración Propia

## CONCLUSIONES

De manera general, se concluye que Colombia registra un nivel de influencia exterior mayor desde la normatividad, lo que ha demarcado cambios culturales y sociales abriendo espacios importantes para la población LGBTIQ en los últimos 10 años.

De manera específica, se determina que los procesos de cohesión social y cultural dados para esta comunidad no son suficientes, por ende, las decisiones generales, regulativas, las instituciones en sí están creadas, pero se requiere un mayor aseguramiento del cumplimiento de la gestión administrativa, así, como una articulación eficaz entre las redes existentes para la promoción y defensa de los derechos civiles, políticos, culturales y ambientales para la comunidad LGBTIQ.

Se infiere que los cambios sociales y culturales significativos que se han presentado durante los años 2010-2019 para la población LGBTIQ, están dados desde pronunciamientos de la Corte Constitucional con jurisprudencias de tutela y de unificación, generándose un leve nivel de ambiente no discriminatorio y de garantía para la igualdad.

Finalmente, se establece que los 103 procesos jurídicos, las 142 instituciones a nivel nacional, regional, departamental y municipal instituidas en Colombia y las 15 políticas entre regulativas y sociales registradas han permitido avances de inclusión en áreas de la educación, salud, a nivel pensional, legal, comercial, seguridad social, en los tratos dentro de la fuerza pública, etc. para la población LGBTIQ, pero, de los cambios más significativos dentro de lo social está; la presencia de matrimonios, uniones maritales y la adopción de menores, conllevando a la existencia de una transformación positiva en las percepciones, prejuicios, y estereotipos de la comunidad a nivel general para con esta población.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abela, J. (2018). *Las técnicas de Análisis de Contenido: Una revisión actualizada*. Abela, J. (2018). Las técnicas de Análisis de Contenido: Una revisión actualizada. Universidad de Granada. <http://mastor.cl/blog/wp-content/uploads/2018/02/Andreu.-analisis-de-contenido.-34-pags-pdf.pdf>
- Borrillo, D. Á., & Gutiérrez-Castillo, V. L. (2021). Hacia un análisis sistémico del proceso probatorio en materia de asilo por motivo de orientación sexual e identidad de género en el derecho común europeo. *Anuario mexicano de derecho internacional*, 21, 741-772.
- Astudillo, L. F. (2019). La estigmatización: una forma normalizada de la violencia intragénero. *Universidad y Sociedad*, 77-85.
- Barrera, E. L. S. (2017). El movimiento LGBT (I) en Colombia: la voz de la diversidad de género. Logros, retos y desafíos. *Reflexión política*, 19(38), 116-131.
- Castoriadis, C. (2013). La institución y lo imaginario: primera aproximación en la institución imaginaria de la sociedad. TL, Barcelona, [Tusquets.. ielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=1689681&pid=S2219-7168201600010000600007&lng=es](https://www.tusquets.net/ielo.org.pe/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=1689681&pid=S2219-7168201600010000600007&lng=es)
- da Silva Góis, A. R., dos Santos, C. N. S., da Silva Filho, J. C., Garcia, E. G. C., de Oliveira, R. C., & da Silva Abrão, F. M. (2020). Representaciones sociales de trabajadoras sexuales homosexuales, travestis y mujeres transgénero sobre el síndrome de inmunodeficiencia adquirida. *Revista Enfermería Actual en Costa Rica*, (38), 9.. [https://www.miteco.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/fondo/pdf/87506\\_6.pdf](https://www.miteco.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/fondo/pdf/87506_6.pdf)
- DELGADO, L. B. El enfoque cultural de la cohesión social: marco conceptual y propuesta estratégica de acción del Programa EUROsociAL. EUROsociAL+: [file:///C:/Users/57318/Downloads/02\\_HERRAMIENTAS\\_enfoque%20cultural%20cohesion%20social\\_es.pdf](file:///C:/Users/57318/Downloads/02_HERRAMIENTAS_enfoque%20cultural%20cohesion%20social_es.pdf)
- Gomez Blanco, C. G. (2018). Diseño de una estrategia comunicativa para la inclusión social y el fomento de las prácticas culturales de la comunidad LGTBI en la universidad Francisco de Paula Santander Ocaña (Doctoral dissertation).. Obtenido de <http://repositorio.ufpso.edu.co/bitstream/123456789/206/1/31786.pdf>
- Escamilla, M. (2010). Unidad 3. Aplicación Básica de los Métodos Científicos . Obtenido de "diseño no experimental" [https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI\\_Presentaciones/licenciatura\\_en\\_mercadotecnia/fundamentos\\_de\\_metodologia\\_investigacion/PRES38.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Presentaciones/licenciatura_en_mercadotecnia/fundamentos_de_metodologia_investigacion/PRES38.pdf)
- Hernandez, e. a. (2010). *Metodología De La Investigación Sexta Edición*. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Largacha Garcés, J. P., López Reyes, H. A., Moreno Pabón, E. A., & Urrea Flórez, S. B. (2020). Impacto de los crímenes de odio sobre la población LGTBI de la fundación Glairis de la ciudad de Cali. <https://www.icbf.gov.co/que-significan-las-letras-lgbti#:~:text=Respuesta%3A,cuya%20orientaci%C3%B3n%20sexual%20es%20homosexual>

López, K. J. R., & Rodríguez, J. A. V. MARICAS Y HETERO DISIDENTES: RESISTIENDO EN LAS CALLES DEL PARO NACIONAL. Programa Gestión de Proyectos División de Acompañamiento Integral Dirección de Bienestar Sede Bogotá, 40. <https://colombiadiversa.org/blogs/al-menos-448-personas-lgbt-fueron-victimas-de-a>

Morales, D. J. A., Ríos, S. R. M., Ruiz, M. F. M., & Montoya, A. C. (2020). Jurisprudential line on the recognition of rights to the LGBTBIQ community. Revista CES Derecho, 11(2), 25-40. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2013/t-450a-13.htm#:~:text=Atendiendo%20al%20principio%20de%20dignidad,al%20Estado%20y%20la%20sociedad>

Muñoz, P. M. C. (2013). El reconocimiento de derechos a la comunidad LGBTI. Jurídicas CUC, 9(1), 123-141..

Núñez Noriega, G. (2020). ¿ Qué es la diversidad sexual. <https://www.icbf.gov.co/que-es-la-diversidad-sexual-y-de-genero>

Suárez Ávalos, V. (2021). Las concepciones que tienen los adultos mayores y adolescentes sobre la diversidad sexual en el municipio de La Unión, Antioquia. Defensoría, D. (Diciembre de 2018). *Cartilla Virtual Protegiendo La Diversidad*. de <https://www.defensoria.gov.co/es/nube/destacados/7290/Consulte-y-descargue-aqu%C3%AD-la-cartilla-Protegiendo-la-Diversidad-documento-elaborado-por-la-Defensor%C3%ADa-del-Pueblo-con-apoyo-de-ACNUR-Igbti-DIVERSIDAD-acnur-Defensor%C3%ADa-del-Pueblo-derechos>.

Rosales, M. B., Morales, M. O., & Rodríguez, R. C. (2019). La práctica religiosa de la Regla de Ocha-Ifá: análisis desde la perspectiva de género en la “Sociedad El Cristo”, Palmira, Cienfuegos. Universidad y Sociedad, 11(3), 327-33

Organización Panamericana de la Salud. (2016). Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos. [https://cioms.ch/wp-content/uploads/2017/12/CIOMS-EthicalGuideline\\_SP\\_INTERIOR-FINAL.pdf](https://cioms.ch/wp-content/uploads/2017/12/CIOMS-EthicalGuideline_SP_INTERIOR-FINAL.pdf)

Sánchez, N. F. F., & Piñas, L. F. P. (2022). El impacto de los derechos humanos en la justicia para todos. Universidad y Sociedad, 14(S2), 488-492.

# 24

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## PRODUCCIONES ANIMADAS

COMO RECURSO PARA TRANSMITIR LAS LEYENDAS TRADICIONALES.

### ANIMATED PRODUCTIONS AS A RESOURCE TO TRANSMIT TRADITIONAL LEGENDS.

Mayra Pomaquero Yuquilema<sup>1</sup>

E-mail: [maypoyu@doctor.upv.es](mailto:maypoyu@doctor.upv.es)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5838-4743>

Dolores Furió Vita<sup>1</sup>

E-mail: [dofuvi@esc.upv.es](mailto:dofuvi@esc.upv.es)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8509-0935>

María Ángeles López Izquierdo<sup>1</sup>

E-mail: [maloiz@dib.upv.es](mailto:maloiz@dib.upv.es)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9073-3704>

<sup>1</sup>Universitat Politècnica de València, España.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Pomaquero Yuquilema, M., Furió Vita D., & López Izquierdo, M. A., (2022). Producciones animadas como recurso para transmitir las leyendas tradicionales. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 237-245.

#### RESUMEN

El presente artículo tuvo como objetivo analizar la idoneidad de la animación como recurso adecuado para la transmisión de las leyendas tradicionales. Mediante un enfoque mixto de investigación se diseñó dos cuestionarios (pre test y post test) con preguntas abiertas y cerradas que fueron aplicados a 30 niños y niñas de entre 6 y 10 años de la ciudad de Riobamba. El grupo experimental y el grupo de control estuvieron formados por 15 niños y niñas designados de manera aleatoria. El grupo experimental tuvo una sesión de visionado de la historia animada de la Leyenda de la Llorona, que forma parte de la serie Cuenta La Leyenda. El post test tanto al grupo experimental como al grupo de control fue aplicado 90 días después del pre test. Una vez finalizada la experiencia se concluye que los niños y niñas del grupo experimental además de retener conocimientos sobre la leyenda de La Llorona, han buscado aprender más sobre el tema, comprobando que la animación como recurso para transmitir las tradiciones orales es un recurso aceptado por los niños y niñas.

**Palabras clave:** Animación, leyendas, tradición oral, Latinoamérica

#### ABSTRACT

The objective of this article was to analyze the suitability of animation as an adequate resource for the transmission of traditional legends. Using a mixed research approach, two questionnaires were designed (pre-test and post-test) with open and closed questions that were applied to 30 children between 6 and 10 years of age in the city of Riobamba. The experimental group and the control group consisted of 15 randomly selected boys and girls. The experimental group had a viewing session of the animated story of La Leyenda de la Llorona, which is a Cuenta La Leyenda series chapter. The post-test for both, experimental and control groups was applied 90 days after the pre-test. Once the experience was over, it was concluded that the children of the experimental group, besides better retaining knowledge about the legend of La Llorona, have sought to learn more about the subject, proving that animation as a resource to transmit oral traditions is a resource accepted by the children.

**Key words:** Animation, legends, oral tradition, Latin America.

## INTRODUCCIÓN

El cine de animación refleja todos los aspectos visuales de nuestra realidad; es dinámico, versátil e interdisciplinar, conjuga el arte de lo imposible; pues permite a través de sus diversos formatos tales como una película, un cortometraje, un anuncio, o una serie para internet, contar fantasías y realidades (Wells, 2009, p. 6).

A través de la animación hoy se conocen diversos cuentos, leyendas y mitos que en un principio fueron relatos orales y después formaron parte de la literatura. Blancanieves (1937), La Cenicienta (1950) y Rapunzel (2010), son algunos de los títulos que Disney convirtió en películas animadas a partir de los cuentos de los hermanos Grimm y Perrault (Borja, 2012, p. 93). Del mismo modo, el famoso estudio Ghibli ha basado algunas de sus piezas audiovisuales más populares en historias del folklor japonés tal es el caso de El castillo ambulante (2004), El viaje de Chihiro (2001) o La princesa Kaguya (2013).

Por su parte, en Latinoamérica se han creado proyectos audiovisuales animados basados en sus mitos y tradiciones orales. Anima Estudios en México, por ejemplo, ha producido películas inspiradas en leyendas mexicanas tales como: La leyenda de la Llorona, la leyenda de las momias de Guanajuato, la leyenda del Chupacabras y la leyenda del Charro Negro (2011- 2018). En Argentina, studio Freak ha producido para HBO, la serie Fantasmagorías, (2013), que a través de cada capítulo muestra una leyenda que se sitúa en un país diferente de Latinoamérica. Asimismo, Casa Garabato en Costa Rica estrenó en el 2020 su serie Tremendas Leyendas, que muestran mitos y leyendas costarricenses en cada capítulo.

Es decir, desde hace mucho tiempo las tradiciones orales han sido fuente de inspiración para la creación de productos audiovisuales que han traspasado generaciones y se han posicionado como piezas clásicas de la infancia de niños y niñas, haciendo que el patrimonio cultural que representan las leyendas, mitos y cuentos maravillosos se aferren a la sociedad en la que se mueven a través del cine animado.

### Las tradiciones orales como patrimonio cultural

El patrimonio cultural se refiere a las tradiciones vivas que han sido heredadas de los antepasados a las siguientes generaciones; tales como tradiciones orales, rituales, festividades, saberes ancestrales entre otros (UNESCO, 2004). Los elementos culturales intangibles basados en la creatividad y la expresión humana son conocidos como patrimonio cultural inmaterial (Abdul Latif & Abu Hassan, 2020). Igualmente, el patrimonio se considera parte esencial de la memoria histórica de los pueblos, que a través

de la diversidad de sus muestras colaboran en la prevalencia de sus tradiciones y la construcción cultural e identitaria que los individuos consideran como un signo de distinción de otros grupos y que fortalecen su identidad (Alfonso Amaro & Álvarez Cuellar, 2019; Soler Marchán & Hernández Morenos, 2019)

En este mismo sentido, las tradiciones y expresiones orales se conforman por una “variedad de formas habladas, como proverbios, adivinanzas, cuentos, canciones infantiles, leyendas, mitos, cantos y poemas épicos, sortilegios, plegarias, salmodias, canciones, representaciones dramáticas, etc.” (UNESCO, 2004), que permiten transmitir conocimientos y valores que son fundamentales para mantener vivas las culturas. Al transmitirse de forma verbal son dinámicas, vivas, pero también frágiles, ya que dependen de una cadena de transmisión que no sea interrumpida y pase de generación en generación, y conserve el valor para la comunidad revitalizando su unidad a través de los distintos elementos creativos con los que se pueden formar los relatos tradicionales, tales como los mitos, cuentos y leyendas.

En ese ámbito, se encuentran las leyendas que son narraciones que mezclan lo fantástico con lo real, pertenecen al imaginario colectivo de una región, muestran su visión del mundo, sus valores identitarios y creencias (Tórrez et al., 2017). Además, las leyendas son “un fenómeno dinámico susceptible de fabular paisajes singulares, e incluso de actualizar sus contenidos según una relectura y una reescritura continuas de la tradición” (Martos Nuñez & Martos García, 2015).

Este tipo de historias actúan como un lubricante social que crea y fortalece vínculos entre las familias, mitigan los conflictos, benefician la cooperación, además de su contribución educativa y en valores, permitiendo la búsqueda constante de una identidad cultural propia, con una conexión emocional, una evolución mental y moral (Nusran & Zin, 2010; Schniter et al., 2018).

### La animación y la cultura

Para van Haesendonck (2015) la animación es y seguirá siendo un género óptimo para la representación de la identidad cultural porque permite “relacionar y dar forma a experiencias e identidades culturales dinámicas”. Asimismo, la animación permite explorar la creatividad en las narraciones, proporcionando nuevas historias inspiradas en el folklor y que al ser presentadas como animaciones los niños las recuerdan porque ya las han leído o escuchado y de esta forma generan nuevas experiencias que los vinculan desde edades tempranas a su identidad cultural.

En la misma línea, la tradición oral ha sido considerada el medio para transmitir los cuentos populares que conllevan la cultura, los ritos, tradiciones, historia e información vital de una comunidad. Con la modernización el medio se ha trasladado a los medios impresos, electrónicos y digitales, siendo la animación el último medio para transmitirlos, de tal forma que pueden ser preservadas para las futuras generaciones (Bhowmick & Dutta, 2020).

Duruaku (2015) afirma que, cuando un pueblo empieza a olvidar sus historias, mitos y costumbres comienza a perder su identidad. En su investigación acerca de los cuentos populares *igbo* da a conocer que se encuentran en peligro de desaparecer y una forma de preservar el patrimonio nigeriano es documentar los relatos de forma fiable, pasando de relatos orales a la palabra escrita y a medios electrónicos. Además, añade que debido al desinterés de los nigerianos por la lectura ha sido indispensable tomar algunas historias y presentarlas en formato animado.

De igual importancia es la afectación de la industria animada en China debido a la globalización, ellos destacan que aquellos países que tienen un mayor desarrollo han posicionado sus producciones animadas en el país diseminando la cultura y ciertos valores extranjeros. Además, aseveran que es una responsabilidad de las productoras nacionales es crear producciones propias que se enfoquen en la transmisión de la cultura de China.

En este mismo sentido el estudio de Bhowmick & Dutta (2020) añade que, al no tener producciones animadas de historias y leyendas propias de una región, los niños ven y aprenden sobre otra sociedad y cultura ajena a ellos, y esta falta de conocimiento lleva a que la generación actual ignore su identidad y se pueda extinguir.

### La animación como herramienta de aprendizaje

El cine como recurso educativo es todo un lenguaje de comunicación, es capaz de influir de manera directa en la vida, de tal modo que es un medio idóneo de aprendizaje. Utiliza la fantasía, la imaginación y la propia realidad para profundizar en el conocimiento. Asimismo, contribuye en el enriquecimiento del imaginario colectivo de manera general y en el tiempo. (González González et al., 2018).

En el caso de los dibujos animados los niños gastan gran parte de su tiempo mirándolos y afectan de manera positiva o negativa en su aprendizaje dependiendo de lo que miren. Además, los dibujos animados permiten que ciertos conceptos, actitudes, procedimientos, y conocimientos sean asimilados de manera didáctica, aprendiendo a creer, sentir, pensar por sí mismos, crear ideas y que sean parte de un proceso educativo de tal manera que se

integran de forma inconsciente (Habib & Soliman, 2015; Núñez-Gómez et al., 2020).

Para Ruiz Vallejos (2019) “El cine es apreciado por los intelectuales como sugestivo elemento para la formación artística y para la enseñanza de diversas disciplinas a nivel superior” (p.48). Pero conlleva un análisis a productos concretos de los cuales pueda identificarse lo educativo, y no aplica a encasillar a todos los dibujos animados sin un previo conocimiento de la intencionalidad con la que fueron producidos.

Otra arista estudiada en cuanto al cine y su función educativa se muestra en el estudio desarrollado por Gutiérrez Bueno & Molina García (2019) que en su intervención para cambiar la actitud de un grupo frente a la diversidad cultural a través del visionado de películas de los temas de: Colonialismo, Descolonización, Holocausto Nazi y Apartheid, obtuvieron resultados positivos que se pudieron cuantificar a través de los debates, opiniones y cuestionarios.

Por su parte, el Dr. Alan Rosenblatt en el documental “Life, Animated” apunta que el uso de los dibujos animados permite explicar conceptos, valores y prácticas de manera atractiva y dinámica a los niños, contando que las herramientas multimedia provocan un mayor atractivo para que los niños puedan interesarse en el aprendizaje (Mornhinweg & Herrera, 2019).

Con estos antecedentes, esta investigación explora como las producciones animadas basadas en las leyendas son un recurso educativo para transmitir las tradiciones orales latinoamericanas para los niños de entre 6 y 10 años, a través de una experiencia aplicada a 30 niños y niñas de la ciudad de Riobamba.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Se empleó una metodología mixta de investigación enfocada en el análisis e interpretación de los datos respecto al fenómeno, el punto de vista y la experiencia de los participantes (Sampieri et al., 2014).

Además, la muestra fue no probabilística e intencional, se seleccionó 30 niños y niñas de entre 6 y 10 años que cursaban entre 2do y 6to año de educación general básica, de los cuáles, 10 niños y 5 niñas asistían al Centro de tareas dirigidas “Nuevas Aventuras”. El otro grupo de participantes fueron 7 niños y 8 niñas cuyos padres o tutores permitieron el acceso para la aplicación del estudio de manera individual y presencial. El estudio se realizó de esta manera debido a la suspensión de actividades presenciales en las escuelas por la pandemia por Covid-19. A su vez, se definió un grupo experimental y un grupo de control con 15 participantes cada uno.

Para la recolección de datos se desarrolló un pre test con preguntas abiertas y cerradas a ambos grupos. Todas las preguntas y el método de aplicación de los test fueron revisados y aprobados por la psicóloga educativa del centro de tareas dirigidas. El pre test se aplicó en junio de 2021 y el post test 90 días después, además al post test se añadieron preguntas referentes al visionado de las producciones animadas aplicadas únicamente al grupo experimental.

Con respecto a la producción animada para el visionado se seleccionó la “Leyenda de la Llorona” de la serie Cuenta la leyenda, ya que dicha leyenda es una de las más conocidas en la región (Pomaquero Yuquilema et al., 2020).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se muestran los resultados obtenidos con el estudio, la tabla 1 contiene la información general del grupo experimental y el grupo de control, en donde; 8 son niños y 7 son niñas, 3 participantes de 6 años, 4 de 7 años, 2 de 8 años, 2 de 9 años y 4 de 10 años, los mismos que se encontraban finalizando el año escolar en el momento de la aplicación del pre test y 90 días posteriores todos los participantes pasaron de nivel de Educación General Básica (EGB). Además 1 niña y 4 niños cumplieron años.

Tabla 1. Datos de los participantes

N.	Nombre	Edad (Pre test)	Edad (Post test)	Género	Nivel EGB (Pre test)	Nivel EGB (Post test t)	Grupo
1	Franco	6	6	masculino	2do	3ro	experimental
2	César	6	6	masculino	2do	3ro	experimental
3	Anahí	6	6	femenino	2do	3ro	experimental
4	Alejandro L.	7	7	masculino	3ro	4to	experimental
5	Víctor	7	7	masculino	3ro	4to	experimental
6	Axel	7	8	masculino	2do	3ro	experimental
7	Danna	7	7	femenino	3ro	4to	experimental
8	Gabriel	8	8	masculino	4to	5to	experimental
9	Alejandra	8	8	femenino	4to	5to	experimental
10	Joselyne	9	10	femenino	5to	6to	experimental
11	Kimberly	9	9	femenino	5to	6to	experimental
12	Scarlett	10	10	femenino	5to	6to	experimental
13	Adrián	10	10	masculino	6to	7mo	experimental
14	Dayra	10	10	femenino	6to	7mo	experimental
15	Juan Francisco	10	10	masculino	6to	7mo	experimental
16	Dayana	6	6	femenino	2do	3ro	control
17	Matías	6	6	masculino	2do	3ro	control
18	Alejandro C.	7	7	masculino	3ro	4to	control
19	Mateo	7	7	masculino	3ro	4to	control
20	Junior	7	8	masculino	3ro	4to	control
21	Jhostyn	8	8	masculino	4to	5to	control
22	Lesly	8	8	femenino	4to	5to	control
23	Bárbara	8	8	femenino	5to	6to	control
24	Camila	9	9	femenino	5to	6to	control
25	Carolina	9	9	femenino	5to	6to	control
26	Dylan	9	10	masculino	5to	6to	control
27	Anthony	10	10	masculino	6to	7mo	control
28	Anahí	10	10	femenino	6to	7mo	control
29	Jhon	10	11	masculino	6to	7mo	control
30	Jorge	10	10	masculino	6to	7mo	control

Fuente: Cuestionario



Tabla 2. Bloque 1 de respuestas Grupo experimental

N	PREGUNTAS	PRE TEST				POST TEST			
		SI	%	NO	%	SI	%	NO	%
1	¿Conoces qué es una tradición oral?	3	20%	12	80%	5	33.33%	10	66.67%
2	¿Conoces qué es una leyenda?	10	66.67%	5	33.33%	13	86.67%	2	13.33%
3	¿Conoces alguna leyenda?	12	80%	3	20%	15	100%	0	-
4	¿Te interesa conocer más leyendas de tu país o ciudad?	13	86.67%	2	13.33%	14	93.33%	1	6.67%

Fuente: Pre test y post test

La tabla anterior muestra el primer bloque de resultados del grupo experimental, en dónde, se puede observar que en todas las preguntas el porcentaje afirmativo de conocimiento e interés del tema ha tenido un incremento, que conlleva que la actividad del visionado de La Leyenda de La Llorona, significa un favorecedor procedimiento para que los niños y niñas hayan retenido una información general respecto al tema y muestren un nuevo interés.

Tabla 3. Bloque 2 de respuestas Grupo experimental

N	PREGUNTAS	PRE TEST	POST TEST
	5	De las siguientes opciones seleccione los títulos que conoce	
La leyenda de la Llorona		8	14
El cura sin cabeza		8	9
La loca viuda		4	3
Ninguna de las anteriores		2	1
6	Selecciona el medio con el que aprendiste acerca de las leyendas		
	El profesor/a en la escuela	4	5
	Mi familia en la casa	5	5
	En la televisión	3	2
	En videos de internet	2	3
	En libros	0	0
7	Selecciona el medio que más te gusta para aprender sobre leyendas		
	Videos animados	8	10
	Videojuegos	5	4
	Libros	2	1
	Audios	0	0

Fuente: Pre test y post test

La tabla 3, que consta de las respuestas a las preguntas con opción múltiple, en dónde los niños y niñas en la pregunta 5 podían seleccionar una o más opciones, es así, que para esta pregunta el pre test como en el post test la leyenda de La Llorona es una de las más conocidas, seguidas por el cura sin cabeza y la loca viuda, y solamente 2 niños en el pre test no conocían ninguno de los títulos y en el post test solamente 1 niño no conocía ninguna leyenda.

Con respecto a las preguntas 6 y 7 los niños solo podían seleccionar una respuesta, de tal forma que en la pregunta 6 acerca de los medios por los cuáles ellos aprendieron acerca de las leyendas que conocen, ellos tanto en el pre test y en el post test afirman que conocieron de la leyenda porque su profesor o profesora en la escuela les contó, seguidamente porque algún familiar en la casa les relató la historia. En la pregunta 7, respecto al medio de mayor interés para aprender sobre las leyendas, tanto en el pre test como en el post test los niños y niñas afirmaron que los videos animados son sus medios favoritos para conocer sobre leyendas, seguido por videojuegos, en el caso de los libros solamente 2 niños los seleccionaron el pre test y 1 niño en el post test.

Tabla 4. Bloque 1 de respuestas Grupo de control

N	Preguntas	PRE TEST				POST TEST			
		SI	%	NO	%	SI	%	NO	%
1	¿Conoces qué es una tradición oral?	2	13.33%	13	86.67%	3	20%	12	80%
2	¿Conoces qué es una leyenda?	10	66.67%	5	33.33%	11	73.33%	4	26.67%
3	¿Conoces alguna leyenda?	9	60%	6	40%	10	66.67%	5	33.33%
4	¿Te interesa conocer más leyendas de tu país o ciudad ?	14	93.33%	1	6.67%	13	86.67%	2	13.33%

Fuente: Pre test y post test

La table 4 referente al grupo de control, muestra un ligero crecimiento de manera general en cuanto al conocimiento de tradiciones orales y leyendas, que se puede referir a lo aprendido respecto al plan de estudios escolar del curso escolar.

Tabla 5. Bloque 2 de respuestas Grupo de control

		PRE TEST	POST TEST
5	De las siguientes opciones seleccione los títulos que conoces		
	La leyenda de la Llorona	9	10
	El cura sin cabeza	5	5
	La loca viuda	4	3
	Ninguna de las anteriores	2	2
6	Selecciona el medio con el que aprendiste acerca de las leyendas		
	El profesor/a en la escuela	4	4
	Mi familia en la casa	4	5
	En la televisión	1	1
	En videos de internet	3	4
	En libros	1	1
7	Selecciona el medio que más te gusta para aprender sobre leyendas		
	Videos animados	9	9
	Videojuegos	5	6
	Libros	1	0
	Audios	0	0

Fuente: Pre test y post test

El bloque 2 de Preguntas realizadas al grupo de control, comprueba que la Leyenda de La Llorona es la más conocida por los niños y niñas, seguida por el cura sin cabeza y la loca viuda. En este grupo en ambas evaluaciones 2 niños no conocían ninguna leyenda. Con respecto a el medio en el cual aprendieron sobre las leyendas que conocían, la escuela y la casa son los lugares en donde aprenden sobre el tema, seguidamente de videos de internet. Referente al medio en el que les gustaría aprender sobre leyendas, ellos y ellas se inclinan por los videos animados y a través de videojuegos como los medios que les interesa más.

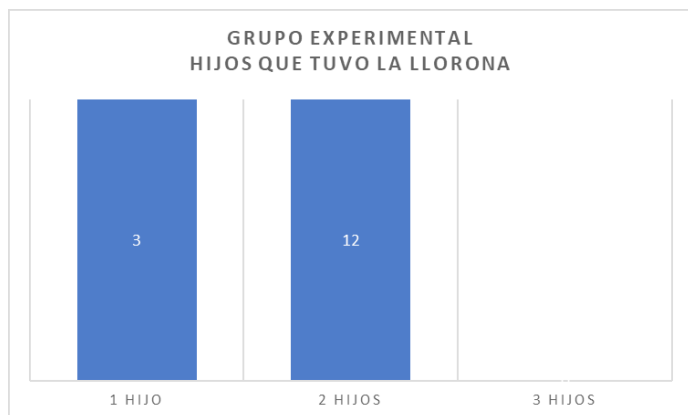


Figura 1. Pregunta 8 capítulo la Llorona. Grupo experimental  
Fuente: post test

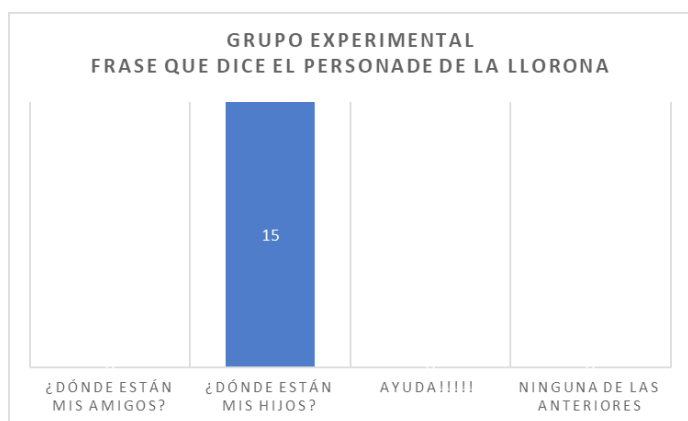


Figura 2. Pregunta 9 capítulo la Llorona. Grupo experimental  
Fuente: post test

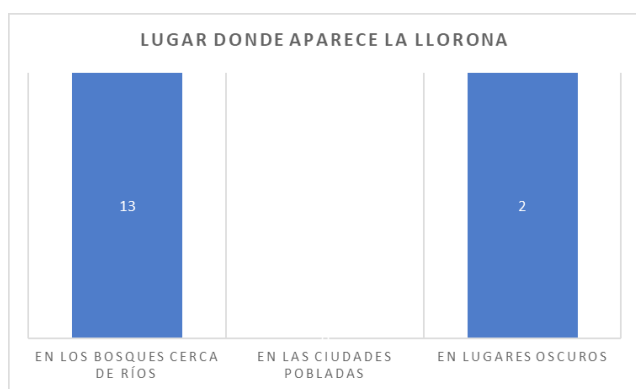


Figura 3. Pregunta 10 capítulo la Llorona. Grupo experimental  
Fuente: post test

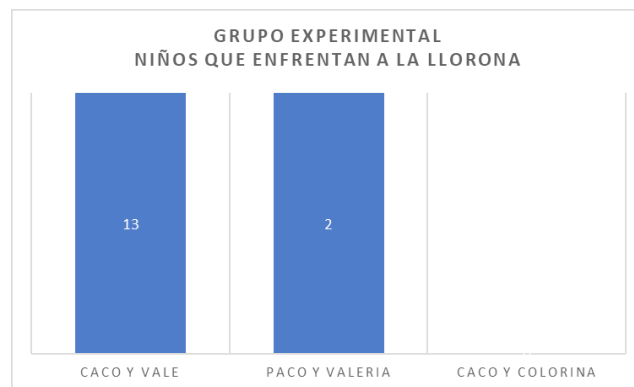


Figura 4. Pregunta 11 capítulo la Llorona. Grupo experimental  
Fuente: post test

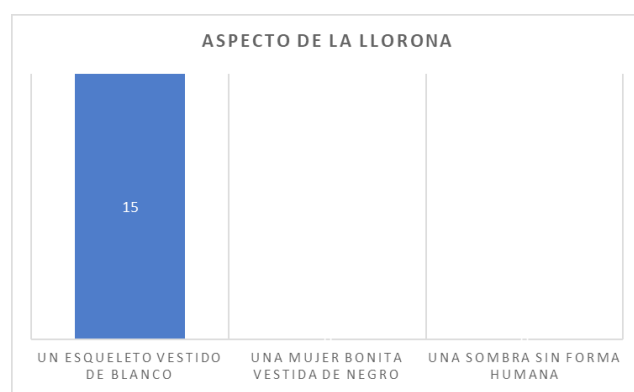


Figura 5. Pregunta 12 capítulo la Llorona. Grupo experimental  
Fuente: post test

Las figuras de la 1 a la 5, fueron añadidas en el post test y aplicadas únicamente al grupo experimental, que son directamente referentes al capítulo de La Llorona que los niños vieron 90 días antes. Los resultados muestran con un amplio margen positivo que a pesar de haber sido consultados después de meses acerca de lo que vieron pueden recordar claramente datos específicos sobre la historia, determinando que la actividad realizada fue exitosa.

Tabla 6. Preguntas abiertas pre test y post test Grupo experimental y grupo de control

N	PREGUNTAS
13	Explica brevemente qué es una tradición oral
14	Explica en tus palabras qué es una leyenda
15	¿Conoces alguna leyenda, puedes contarla?
16	¿Sabes por qué es importante que conozcas sobre leyendas de tu ciudad?

Fuente: Pre test y post test

Como parte tanto del pre test y post test la tabla 7 muestra las preguntas abiertas fueron realizadas a los niños que respondieron de manera afirmativa a las preguntas 1, 2 y 3. De tal forma que podían argumentar su respuesta. De manera general los niños tenían una idea vaga sobre lo que corresponde al conocimiento de tradiciones orales, en cuanto al conocimiento sobre una leyenda, el panorama fue más claro ya que respondieron adecuadamente centrándose en que son cuentos, historias que no son totalmente reales, al consultar sobre si podían contar una leyenda tanto en el pre test y en el post test los niños contaban muy emocionados lo que sabían de manera bastante clara, añadiendo emoción al relato y en la mayoría de casos ubicando a la leyenda dentro de la ciudad o en las cercanías. La diferencia de las respuestas tanto en el grupo experimental como en el grupo de control radica en que los niños y niñas del grupo experimental manifestaron que les gustó ver la animación y en sus casas les contaron a sus padres y ellos les contaron alguna leyenda más y que buscaron videos en YouTube de nuevas leyendas.

## CONCLUSIONES

El uso del cine de animación representado por las producciones animadas basadas en leyendas tradicionales y en este caso de una de las leyendas más conocidas es Latinoamérica, demuestra ser un recurso ampliamente idóneo para que los niños y niñas puedan aprender sobre el patrimonio cultural oral de su región, debido a que es un medio atractivo que puede ser fácilmente implementado en las aulas escolares siguiendo los planes curriculares determinados para los niños y niñas.

En el análisis de datos, tanto cualitativos como cuantitativos del grupo experimental se nota una respuesta favorable, a pesar de la diferencia de 90 días desde que vieron la producción animada hasta la aplicación del post test los niños y niñas fueron capaces de retener lo aprendido de manera clara y precisa. Además, el grupo experimental manifestó que desde que vieron la leyenda de La Llorona, se han interesado más en conocer sobre estas historias y las buscan internet y les preguntan a sus padres y abuelos. Esto demuestra adicionalmente, que con una intervención básica realizada los niños y niñas adquieren la curiosidad sobre el tema y por ellos mismos buscan la forma de aprender porque se encuentran motivados.

Aunque esta experiencia se muestra exitosa y comprueba el objetivo de la investigación planteada sobre que La animación es un recurso idóneo para transmitir las leyendas tradicionales en niños de entre 6 y 10 años, es necesario ampliar el número de participantes para que

los datos sean más sólidos. Asimismo, es posible realizar una segmentación ya sea por tipo de institución educativa (fiscal, fiscomisional o privada) entre otras variables que puedan complementar esta investigación.

Finalmente, la animación es un recurso que tiene amplias posibilidades en el ámbito educativo, puede ser aplicado a diferentes asignaturas y temas, pero su uso para generar un mayor interés acerca de la identidad cultural y el patrimonio material e inmaterial conlleva una gran oportunidad que tiene que ser apoyada por los gobiernos que buscan que estos conocimientos ancestrales que nos distinguen de los demás permanezcan. Con la gran carga de información digital a la que las nuevas generaciones se enfrentan, en donde prima la cultura extranjera como modelo a seguir se vuelve imperioso el desarrollo de proyectos nacionales y latinoamericanos que reivindicquen la riqueza cultural de la región y sean dirigidos a aquellos que pueden preservarla.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Abdul Latif, R., & Abu Hassan, B. (2020). Filmic education of borderland texts in Joghho and Bunohan. *SEARCH Journal of Media and Communication Research*, 12(1), 125–139. <https://fslmjournals.taylors.edu.my/filmic-education-of-borderland-texts-in-joghho-and-bunohan/>
- Alfonso Amaro, Y. A., & Álvarez Cuellar, Y. M. (2019). Las leyendas cienfuegueras como componente del patrimonio intangible local: atisbos valorativos. *Universidad y Sociedad*, 11(3), 31–40. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1219>
- Bhowmick, M., & Dutta, A. (2020). Animating Folktales: An Analysis of Animation Movies based on Folktales of three different Indian Languages. *Litinfinitive Journal*, 2(2), 64–75. <https://doi.org/10.47365/litinfinitive.2.2.2020.64-75>
- Borja, C. B. (2012). De la variedad Grimm a la homogeneidad Disney. *IV Jornadas de Poéticas de La Literatura Argentina Para Niños*. [http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab\\_eventos/ev.1594/ev.1594.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.1594/ev.1594.pdf)
- Duruaku, D. (2015). Animated graphic film for the rejuvenation of a fading culture: The case of an African oral heritage. *African Journal of History and Culture*, 7(6), 123–132. <https://doi.org/10.5897/ajhc2014.0234>
- González González, M., Martínez Gómez, E., & Carmen, P. (2018). Cine de animación y educación. Modelos de películas de animación y sus virtualidades educativas. *RELAdEI. Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 7, 99–126. <https://revistas.usc.gal/index.php/reladei/article/view/5596>

- Gutiérrez Bueno, B., & Molina García, M. J. (2019). El cine como herramienta para trabajar la diversidad cultural: Investigación en aulas interculturales. *MODULEMA. Revista Científica Sobre Diversidad Cultural*, 3, 78–93. <https://doi.org/10.30827/modulema.v3i0.9376>
- Habib, K., & Soliman, T. (2015). Cartoons' Effect in Changing Children Mental Response and Behavior. *Open Journal of Social Sciences*, 03(09), 248–264. <https://doi.org/10.4236/jss.2015.39033>
- Martos Nuñez, E., & Martos García, A. (2015). Las leyendas regionales como intangibles territoriales. *Investigaciones Regionales*, 137–157. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28943151007>
- Mornhinweg, G., & Herrera, L. C. (2019). Investigación y Pensamiento Crítico. *Investigación y Pensamiento Crítico*, 5(2), 21–36. <https://doi.org/10.37387/IPC.V5I2.68>
- Núñez-Gómez, P., Cutillas-Navarro, M.-J., & Alvarez-Flores, E.-P. (2020). Cine como herramienta de aprendizaje creativo en Educación Primaria. *Estudios Sobre Educación*, 38, 233–251. <https://doi.org/10.15581/004.38.233-251>
- Nusran, N. F. M., & Zin, N. A. M. (2010). *Popularizing folk stories among young generation through mobile game approach*. <https://doi.org/10.1109/iccit.2010.5711065>
- Pomaquero Yuquilema, M., Furió Vita, D., & López Izquierdo, M. Á. (2020). Identidad Cultural y Leyendas Latinoamericanas. *Question/Cuestión*, 2(67), e435–e435. <https://doi.org/10.24215/16696581E435>
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, P. B., Valencia, S. M., & Torres, C. P. M. (2014). *Metodología de la investigación* (6th ed.). McGraw-Hill Education.
- Schniter, E., Wilcox, N. T., Beheim, B. A., Kaplan, H. S., & Gurven, M. (2018). Information transmission and the oral tradition: Evidence of a late-life service niche for Tsimane Amerindians. *Evolution and Human Behavior*, 39(1), 94–105. <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2017.10.006>
- Soler Marchán, S. D., & Hernández Morenos, E. (2019). Experiencia de formación en gestión integral del patrimonio histórico y cultural en la universidad de Cienfuegos. *Universidad y Sociedad*, 11(3), 248–253. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1251>
- Tórrez, N., Montes, J., & Montes, V. (2017). Análisis comparativo de la Leyenda La Llorona desde dos contextos diferentes. *Revista Científica de FAREM-Estefí*, 23, 37–47. <https://doi.org/10.5377/farem.v0i23.5473>
- UNESCO. (2004). *¿UNESCO - Qué es el patrimonio cultural inmaterial?* <https://ich.unesco.org/es/qu-es-el-patrimonio-inmaterial-00003>
- van Haesendonck, K. (2015). Animated film and the Construction of a Caribbean Cultural Identity. *Arte y Políticas de Identidad*, 13, 79–98. <http://revistas.um.es/.../190391>
- Wells, P. (2009). *Fundamentos de la animación*. Parramon.

# 25

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## TITULACIÓN UNIVERSITARIA

EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN: RECOPIACIÓN DE EXPERIENCIAS DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

### UNIVERSITY DEGREE IN EDUCATION SCIENCES: COMPILATION OF EXPERIENCES OF A RESEARCH PROJECT.

Roberto Milanés Gómez<sup>1</sup>

E-mail: [roberto.milanesg@ug.edu.ec](mailto:roberto.milanesg@ug.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6879-3559>

Alina Rodríguez Morales<sup>1</sup>

E-mail: [alina.rodriguezr@ug.edu.ec](mailto:alina.rodriguezr@ug.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3714-2638>

Norma Narcisca Garcés Garcés<sup>1</sup>

E-mail: [norma.garcesg@ug.edu.ec](mailto:norma.garcesg@ug.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0972-8714>

Ana María Zambrano García<sup>1</sup>

E-mail: [ana.zambranog@ug.edu.ec](mailto:ana.zambranog@ug.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2849-8640>

<sup>1</sup> Universidad de Guayaquil. Ecuador.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Milanés Gómez, R., Rodríguez Morales, A., Garcés Garcés, N.N., & Zambrano García, A. M., (2022). Titulación Universitaria en Ciencias de la Educación: recopilación de experiencias de un proyecto de investigación. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 246-255.

#### RESUMEN

Los procesos universitarios están integrados en aras del logro de una calidad del graduado, en ello lo académico, lo investigativo y lo laboral van de la mano. Para el surgimiento del proyecto de investigación, año 2016, el currículo formativo de las carreras de Ciencias de la Educación reducía la titulación a un semestre académico, esto llevó a plantearse como cuestionamiento científico central: ¿Cómo desarrollar el proceso de dirección pedagógica de la Unidad de Titulación en las carreras de Ciencias Pedagógicas de la Universidad de Guayaquil, desde un enfoque inclusivo y desarrollador de la profesionalidad de los graduados que fortalezca la calidad del graduado y el incremento de las tasas de titulación universitaria? En este artículo se ofrecen de manera integrada los resultados de investigación del proyecto científico sobre la unidad curricular de titulación como base para su socialización con la comunidad científica. La metodología esencial del trabajo es la sistematización de experiencias en la práctica, desde un enfoque hermenéutico que trata de reflexionar sobre los años que ocupan en proyectos y sus principales logros a mostrar a la comunidad educativa. Los resultados que se ofrecen se hacen desde lo teórico, lo práctico, lo normativo y la socialización.

**Palabras claves:** Graduación, certificación, título académico, investigación pedagógica.

#### ABSTRACT

The university processes are integrated in order to achieve the quality of the graduate, in which the academic, research and labor go hand in hand. For the emergence of the research project, year 2016, the formative curriculum of the careers of Educational Sciences reduced the degree to one academic semester, this led to pose as a central scientific questioning: How to develop the process of pedagogical direction of the Degree Unit in the careers of Pedagogical Sciences of the University of Guayaquil, from an inclusive approach and developer of the professionalism of the graduates that strengthens the quality of the graduate and the increase of the rates of university graduation? This article offers in an integrated manner the research results of the scientific project on the degree curricular unit as a basis for its socialization with the scientific community. The essential methodology of the work is the systematization of experiences in practice, from a hermeneutic approach that tries to reflect on the years spent in projects and their main achievements to be shown to the educational community. The results offered are made from the theoretical, practical, normative and socialization.

**Keywords:** Graduation, certification, diploma, educational research.

## INTRODUCCIÓN

El culminar estudios universitarios implica compromisos de estudiantes, docentes, directivos y administrativos en diversas áreas del contexto del campus universitario y de la comunidad donde se insertan los estudiantes practicantes e investigadores para aprender del sentido lógico de su profesión y de los objetos que la caracterizan. En el caso particular de la Pedagogía los estudios, prácticas y logros de aprendizaje se relacionan directamente con el saber de la Educación, formación y desarrollo de los estudiantes en los diversos niveles educativos.

Investigar sobre el proceso formativo del profesional de la educación, implica ante todo pensar en un eje integrador a lo largo del currículo y este puede ser evidentemente o lo académico, centrado en los aprendizajes y habilidades de asignatura, el de práctica y vinculación social, enfocado en la importación de saberes académicos a la sociedad o en su defecto en la titulación como eje articulador desde los primeros años al último para demostrar las habilidades aprendidas durante el desarrollo del currículo universitario.

Es la titulación como unidad de organización curricular (Larrea De Granados, 2015) la que genera una integración de saberes y cualidades profesionales del docente en formación, desde sus procesos investigativos propios, sus momentos y etapas durante el currículo y su momento cumbre la presentación de la culminación de estudios y demostración ante la comunidad académica de lo aprendido por el graduado de Ciencias de la Educación.

En este artículo se pretende presentar los resultados obtenidos en más de 5 años de intensa labor investigativa sobre este particular: la titulación Universitaria en Ciencias de la Educación. Un grupo de docentes de la Universidad de Guayaquil emprenden un proyecto de investigación el cual se sistematiza aquí en sus resultados y ofrecimientos a la comunidad científica y pedagógica de aportes sustantivos obtenidos y que precisan ser comunicados.

Todo surge en la necesidad práctica y teórica de ciertos hechos que se develaron en la práctica pedagógica de la titulación, a saber:

- Insuficiente sistematización del proceso de dirección de la Unidad de Titulación en las carreras de Ciencias Pedagógicas, desde bases legales y científicas en lo sociológico, psicológico, didáctico, pedagógico y ético-profesional.
- Carentes niveles de comunicación en la Unidad de Titulación, con estudiantes, docentes, secretarios y

otros agentes involucrados en aras de los objetivos de su gestión armónica.

- Imprecisiones en las funciones formativas y de sinergia colectiva de los profesores de la unidad de titulación.
- Deficientes niveles de coordinación del proceso de dirección de la Unidad de Titulación y de la dirección pedagógica del proceso de titulación.
- Falencias en las normativas y desempeño de secretarías docentes, carreras y Unidad Ejecutora de Título para armonizar el proceso de titulación en tiempos y espacios pertinentes.
- Bajos niveles de tasa de titulación en las carreras de Ciencias de la Educación de acuerdo con los estudiantes y su cohorte de formación.

Las problemáticas definidas conllevaron al equipo de investigación a plantearse como cuestionamiento científico central: ¿Cómo desarrollar el proceso de dirección pedagógica de la Unidad de Titulación en las carreras de Ciencias Pedagógicas de la Universidad de Guayaquil, desde un enfoque inclusivo y desarrollador de la profesionalidad de los graduados que fortalezca la calidad del graduado y el incremento de las tasas de titulación universitaria?

Esta interrogante genérica al proyecto de investigación que se desarrolla para el presente artículo se concreta en el siguiente objetivo: sistematizar los resultados de investigación del proyecto científico sobre la unidad curricular de titulación (en la actualidad se designa como Unidad de integración curricular) como base para su socialización con la comunidad científica.

### Fundamentos teóricos

La Constitución de la República de Ecuador en su artículo 80 es precisa al acotar que el estado debe: “fomentar la ciencia y la tecnología, especialmente en todos los niveles educativos, dirigidas a mejorar la productividad, la competitividad, el manejo sustentable de los recursos naturales, y a satisfacer las necesidades básicas de la población” (Asamblea Nacional Constituyente, 2008). Aquí radica la génesis de los procesos de ciencia, tecnología e innovación que están invocados a realizarse en la universidad ecuatoriana y en ello existe toda una política pública que incentiva el desarrollo de proyectos de investigación científica.

De lo anterior como política se concreta la necesidad de investigar, por cada profesional de la Educación Superior las diferentes problemáticas de su entorno laboral y en lo anterior se enfoca el equipo de autores de este artículo en delegación de todos los participantes en el proyecto de investigación que se representa.

Ya desde 2015 autores como (Larrea De Granados, 2015) develan la siguiente problemática:

Uno de los problemas que enfrenta el sistema de educación superior tiene que ver con las tasa de eficiencia terminal que se expresa en estudiantes que se titulan tardíamente o desiertan de su formación profesional. Solo 11 de cada 100 alumnos de universidades públicas se gradúan con su correspondiente cohorte, en el 2013 se constató que existen más de 60.000 estudiantes que habiendo concluido las asignaturas de la malla curricular, no han elaborado su trabajo de grado y por tanto no están titulados. (Pág. 1)

Esta situación está determinada por inadecuadas directivas de planificación, ejecución, regulación y evaluación del currículo universitario que carece de validación y actualización de los conocimientos de la ciencia, la profesión y la investigación al término de la formación profesional, con modalidades de trabajo de titulación sin una definición clara de los estándares de calidad. En paráfrasis de la autora mencionada.

El referente, con el cual coinciden los autores, manifiesta la incongruencia entre los estudiantes que ingresan a la universidad y los que se gradúan. Donde se “constata una debilidad de los modelos curriculares en la organización de aprendizajes que garanticen capacidades cognitivas en el campo de la investigación, lo que se refleja en las dificultades que presentan los estudiantes en la elaboración del trabajo de titulación. (Larrea, 2014, pág. 1). Por ende se justifica la pertinencia de concebir un proyecto de investigación científica universitario con fondos de inversión, el cual facilite la modelación de este proceso complejo de la titulación universitaria en Ciencias de la Educación, para facilitar su transformación futura a nivel curricular, de desarrollo y de calidad de graduados.

La práctica educativa de los autores ofrece un referente de análisis para la Unidad de Titulación, en el que se vea reducido al último año de la carrera o al proceso mismo de la obtención del diploma de graduado, sino a transversalidad formativa de todo el currículum y de asignaturas que tributen desde una visión integradora a la formación de habilidades, destrezas y competencias investigativas en los egresados de las carreras de Ciencias de la Educación. (Milanés Gómez et al., 2016)

También como normativa de la Educación Superior ecuatoriana y desde una pertinencia que se acerca a la integralidad socialmente deseada para con la Unidad de Titulación, el documento del Reglamento de Régimen Académico es concreto al puntualizar que la unidad curricular incluye las asignaturas, cursos o sus equivalentes que permiten la validación académica de los

conocimientos, habilidades y desempeños adquiridos en la carrera para la resolución de problemas, dilemas o desafíos de una profesión. Sin embargo, no se expresa con claridad el cómo organizarla y estatuirarla en el desarrollo de la carrera, lo cual en criterio de los autores de este proyecto se constituye como un objeto necesario de abordaje epistémico y de sistematización.

Una de las dificultades más complejas, no solo para estudiantes, incluyo algunos docentes universitarios, es la escritura de artículos o tesinas para su investigación, máxime cuando los niveles formativos de la titulación no se integran desde los primeros semestres del currículo y persisten en falencias teóricas y prácticas de grados anteriores. Se coincide con (Castro Azuara & Sánchez Camargo, 2022, pág. 51) cuando expresa que escribir una tesina: “requiere de un aprendizaje sistemático de los recursos lingüísticos y discursivos propios de la comunicación especializada, misma que depende de las prácticas sociales que realizan las diversas comunidades que interactúan en ese contexto en particular”. Solo se logra el aprendizaje sistemático si se comprenden desde las características mismas del proceso formativo los estados reales del desarrollo investigativo de estudiantes y docentes y se articula con una educación armónica de los contenidos que preparen al estudiante para la titulación.

Por su parte los niveles de ayuda ofrecidos al estudiante deben ser integrales y generalizadores, en ello el tutor debe ser un mentor directo de los titulantes. “La tutoría debe acompañar al alumnado en el desarrollo de estilos y estrategias de aprendizaje, organización del estudio, abordaje de las diferentes asignaturas y materias, realización de prácticas, etc.” (Martínez et al., 2019, pág. 194) en la singularidad de la tutoría, se precisan generalidades del proceso de titulación para cumplir con el proceso formativo, siempre al reconocer la complejidad del hecho de escribir una tesis de grado como refieren es: (Chisvert et al., 2021) “un proceso individual cuya principal intención es la de aglutinar el acervo competencial propio del grado, una aspiración que necesariamente está condenada a convivir con las limitaciones prácticas que imponen las circunstancias en que debe realizarse”(Chisvert et al., 2021), y por demás poseer un carácter integrador a todo el proceso formativo del docente que se está formando en la titulación. Destaca en ello como relevante lo importante de la individualidad del estudiante que en el criterio de los autores tiene que ser entrenada desde los primeros semestres del currículo para no dejar caer la mayor tensión solamente a los años terminales.

Uno de los elementos teóricos que no se consideraron en la concepción del proyecto fue la ejecución de la titulación en línea, pues la modalidad actual en los tiempos



de su planificación y ejecución no estaba vigente, sin embargo, es atinado reflexionar en algunos espacios, sobre el cómo establecer:

conexión entre el estudiante y los diferentes agentes implicados en su proceso de enseñanza y aprendizaje: profesor consultor, profesor coordinador de la asignatura, tutor, secretaría académica, y creación de una comunidad de aprendizaje entre los estudiantes – que pueden o no compartir alguna asignatura- y que comparten inquietudes de su trayectoria académica. (Guillamón et al., 2010, pág.13)

Lo anterior implica considerar que existe una metodología operante en la actualidad que está, no solo funcionando, sino, con la posibilidad eminente que modifique la manera en la que titulación se desarrolla, en lo que se debe pensar para investigaciones futuras desde el rol del mismo tutor y su acción con el estudiante mediatizada por tecnologías de la educación, que ofrecen al estudiante más posibilidades de gestionar sus horarios y (Rodríguez-Hoyos & Calvo, 2011) mayor independencia para organizar su tiempo de estudio en los cursos de e-learning que en los cursos presenciales (pág. 85)

De los referentes ofrecidos se induce la necesidad de explorar los logros obtenidos en el proyecto sobre la base del siguiente proceder metodológico.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El proceso de investigación se realiza desde un enfoque hermenéutico en plena unidad dialéctica de métodos de recopilación de datos y métodos de análisis de información (Barbosa-Chacón et al., 2017, pág. 4). Se trata de interpretar con un carácter histórico y lógico el desarrollo de la acción y comunicación investigativa sobre el objeto de investigación: la titulación en Ciencias Pedagógicas.

En cuanto a la población y muestra de investigación, en calidad de obtención de los resultados se reconocen como sujetos los participantes en el proyecto, 12 investigadores activos y con resultados de investigación tangibles. También constituye muestra de investigación los resultados obtenidos y los procesos realizados que precisan ser recuperados para su descripción e interpretación en el presente artículo.

Como proceder metodológico esencial se aplicaron dos métodos de investigación fundamentales, la sistematización de experiencias en la práctica y el análisis documental, ambos permiten una valoración integral de todo el proceso de investigación acción-participación que ocupó el proyecto y facilitó revelar no solo los resultados obtenidos sino el mismo proceso lógico de su consecución, lo cual es significativo a la Ciencia por su carácter concreto

pensado obtenido en la labor sistemática de un grupo de investigadores en aras de la transformación de procesos universitarios y las vías para su logro.

Recuperación de experiencias en la práctica. Comprender su aplicación parte de asumir un criterio del autor paternal del método (Jara Holliday, 2018, p.134) “Lo metodológico, por tanto, no puede reducirse formalmente a una técnica, ni a un conjunto agrupado de técnicas. Significa estructurar con un sentido estratégico toda la lógica del proceso que se quiere impulsar” En ello radica la razón seguida como proceso constructivo colectivo del conocimiento a todos los miembros participantes a partir de identificar 4 procesos claves, a saber: Formulación del plan de sistematización, (definir el objetivo, qué experiencias, que enfocar singularmente), Recuperación del proceso de investigación realizado (reconstruir la experiencia, ordenar y clasificar la información); reflexión a profundidad (análisis-síntesis e interrelaciones, interpretación crítica, identificación de logros) y por último alcances de la investigación (ofrecimiento de ideas para una discusión, conclusiones del caso)

El análisis documental como método aplicado facilitó compilar todos los documentos generados lo cual contribuye a todo el proceso de ratificación de los resultados obtenidos con el método anterior y facilita triangular la información obtenida.

La interacción lógica de lo descriptivo cuantificable y lo interpretativo cualificable permite ofrecer los siguientes resultados de investigación.

## RESULTADOS

La formulación de la sistematización pasó por el tamiz del cuestionamiento oportuno de las interrogantes que a lo largo del proceso investigativo se fueron dilucidando y estos fueron: ¿Cómo surgían las investigaciones en la titulación universitaria de Ciencias de la Educación en la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad de Guayaquil?; ¿Cómo se desarrollaban las investigaciones? ¿Qué logros pueden obtenerse desde la concepción de la titulación en Ciencias de la Educación? El contestar estas interpelaciones epistémicas demandó según propone (Jara Holliday, 2018)reconstruir la historia de la experiencia, ordenar y clasificar la información como bases para planteamientos coherentes de acuerdo con el compromiso hacia la investigación desarrollada.

¿Cómo surgían las investigaciones?

En este particular es de señalar que los procesos de iniciación de Unidad Curricular de Titulación para las carreras de Ciencias de la Educación para 2016 se realizaban

desde la concepción de una matriz de variables de investigación que el estudiante seleccionaba en relación con lo dependiente y lo independiente y con el tutor pues desarrollaba una vez egresado su trabajo de investigación en el semestre.

Todo esto trajo aparejado situaciones conflictivas en el desarrollo de la titulación:

- Repeticiones de investigaciones en las diversas carreras, pues el tronco común era el mismo diseño de variables para todas.
- Investigaciones que no surgían de problemas profesionales detectados de la práctica, sino de una concepción oficinesca de variables preestablecidas
- Titulación centrada en el último semestre de la carrera.
- Altos niveles de plagio en las tesis producto a las repeticiones de temáticas de investigación.

Ello se puede comprobar en el siguiente URL: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/33> repositorio de temas de investigación de la Facultad de Filosofía Letras y Ciencias de la Educación, en cual se muestran los reiterados estudios sobre las mismas temáticas ofrecidas en la matriz de variables creada. Ver Tabla 1.

Tabla 1. Principales estudios de titulación en la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación.

Variables de Investigación	Cantidad de estudios
Aprendizaje significativo	544
Aprendizaje	475
Guías didácticas	321
Rendimiento Escolar	283
Desempeño escolar	273
Estrategias Metodológicas	266
Recursos Didácticos	219
Técnicas lúdicas	211
Pensamiento creativo	177
Comprensión lectora	146
Total de investigaciones	2915

En el levantamiento inicial del proyecto de investigación esta situación fue enmendada en varias reuniones de trabajo metodológico con los investigadores y la coordinación de la UCT, en la cual surgieron como propuestas la determinación de los temas de titulación desde la propia práctica preprofesional del estudiante, de las participaciones en la vinculación con la sociedad o desde las reflexiones teóricas ofrecidas por las asignaturas. Todo ello generó un proceso de acercamiento y análisis a los problemas reales de la realidad pedagógica en la que los estudiantes habían tenido sus experiencias y con la conducción de docentes y tutores se proponían los temas

de acuerdo a los intereses y motivaciones de cada estudiante de la UCT.

¿Cómo se desarrollaban las investigaciones?

El diseño curricular operante en el año 2016 subordinaba la titulación solo y de manera concentrada al 9no semestre formativo del licenciado de Ciencias de la Educación (último semestre), ello trajo en sí un sinnúmero de irregularidades vinculadas con:

- Estudiantes sin habilidades para desarrollar una investigación pedagógica.
- Tiempo muy breve para concebir, ejecutar y comunicar una investigación científica.
- Inexistencia de espacios formativos para presentación del tema y debate académico de los temas y avances de investigación.

La titulación establecía un total de 320 horas de investigación, de ellas 160 horas presenciales con el docente de asignaturas y 160 con asesoría de docentes tutores. Como se aprecia en el currículo operante archivado en la Secretaría Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Universidad de Guayaquil.

Según el criterio de estudiantes entrevistados la alternativa era buscar un familiar o un colega que les ayudara a escribir el resultado o simplemente pagar por que le escribieran, en los disímiles centros dedicados a la cuestión en los alrededores de las universidades ecuatorianas.

El proyecto de investigación ofrece una dinámica integradora, (Milanés Gómez et al., 2016) a la titulación a partir de relaciones adecuadas entre las asignaturas que se imparten; el vínculo de los docentes y los estudiantes en actividades curriculares colectivas, particularmente en las formas de evaluar y orientar a los estudiantes en su desarrollo profesional.

En el decir de (Larrea De Granados, 2015, pág. 8) "la coordinación de las asignaturas podrá realizarse en talleres integradores que deberán realizarse al menos quincenalmente y (...) contará con un equipo de tutores que acompañarán a los estudiantes en la elaboración del trabajo de titulación." Este argumento facilitó construir una propuesta de 4 talleres de investigación como formas organizativas de la gestión de la UCT, el cual puede ser constatado como resultado en el artículo publicado en WOS de los autores citados (Milanés Gómez et al., 2016).

La implementación de esta propuesta se llevó a cabo en un pilotaje con la Carrera de Estudios Multimedia y posteriormente se introduce a todas las carreras de la facultad

mediante capacitaciones, directrices de acción y controles desde la coordinación de la UCT de la facultad.

### ¿Qué logros pueden obtenerse desde la concepción de la titulación en Ciencias de la Educación?

Los resultados del proyecto de investigación, como puntos de llegada de la sistematización de experiencias en la práctica, se concibieron en una lógica organizativa vinculada con resultados: teóricos, normativos, empíricos, de socialización y formativo. A continuación, se presentan los mismos, siguiendo el orden presentado.

Existió la necesidad ingente de representar simplificada-mente un proceso complejo como la UCT en su nivel de concreción en la práctica Pedagógica de la formación de las carreras de Ciencias de la Educación y en ello se contribuyó con la construcción de: un modelo del proceso de dirección pedagógica de la Unidad de Titulación en las carreras de Ciencias Pedagógicas de la Universidad de Guayaquil, desde un enfoque inclusivo y desarrollador de la profesionalidad de los graduados.

Este modelo, teórico valga la redundancia, se publicó (Milanés et al., 2020), los autores en su estudio concluyen:

Se puede asumir que la UCT en Ciencias de la Educación es un proceso sistemático y lógicamente argumentado para el logro de culminación de estudios universitarios según las demandas de la sociedad y las condiciones de las carreras que lo acogen. En su visión más formativa está presente desde los primeros semestres de la carrera y constituye un proceso continuo y armónico durante el desarrollo curricular, no limitado solamente a una etapa o semestres.

La concepción del modelo, singularizada en el currículo operante actual inicia a los estudiantes de licenciatura en Pedagogía en su proceso de titulación desde inicios de la carrera y el tránsito es ascendente y resultante de una integración de lo académico, lo investigativo y lo vinculante con la sociedad.

Se ofrecieron con un enfoque práctico normativas a diferentes niveles, a saber: para los talleres de titulación en el pregrado (Milanés Gómez et al., 2016), una propuesta de titulación para los programas de posgrado (Morales et al., 2020), una gestión a los procesos de titulación de los cursos semipresenciales (Jácome Encalda & Benavides Sellan, 2017) y una derecho de autor sobre la Gestión Automatizada de la Titulación universitaria (Benavides & Jácome, 2019), como referentes normativos esenciales en la asesoría y dirección pedagógica de los procesos fundamentales de la UCT, hasta donde se le permitió y solicitó ayuda a los miembros del proyecto de investigación pedagógica.

El cierre del párrafo anterior se pone como una gran deuda del desarrollo de los procesos de dirección de la facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad de Guayaquil, por cuanto los proyectos de investigación poseen reducidos espacios para participar en la transformación de la dirección participativa y científica a través de los resultados que se obtienen y pueden instrumentarse de manera rápida y precisa en las diversas áreas de acción que se exploran, modelan y ofrecen transformaciones trascendentales.

Se hace obligatorio también esbozar las aportaciones empíricas obtenidas las cuales se pueden resumir en los instrumentos creados para diagnosticar el proceso de titulación universitaria, desde guías de observación, cuestionarios, guías de análisis documental, guías de pre-experimento pedagógico, entre otros procederes metodológicos que contribuyen a la memoria documental del proyecto y a la formación de nuevos procesos de investigación sobre el particular. También así, el proceso de perfeccionamiento del acto de sustentación científica y calidad de los escritos científicos de las tesis de los estudiantes, lo cual puede ser investigado a profundidad y agrupar evidencias que sustenten su concepción.

Uno de los aportes a señalar en el proceso de producción científica del proyecto de investigación, es la derivación de otros proyectos con Fondos de Inversión que se generan, en particular el dirigido por la investigadora MSc. Ericka Jasmín Figueroa Martínez, titulado: Los dispositivos pedagógicos e investigativos en el aseguramiento de la calidad de titulación. Análisis descriptivo de la unidad de titulación de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Este resultado, gratifica a la vez que asevera la pertinencia de la investigación, pues no solo ha generado resultados para sí, sino también ha creado nuevas áreas de investigación en las Ciencias de la Educación en general y de manera particular en la titulación universitaria.

En las experiencias sistematizadas no pueden dejar se plantearse logros en lo formativo, donde se obtuvieron dos tesis sustentadas y dos propuestas de temas de investigación. Las tesis sustentadas una es de licenciatura y versó sobre un estudio exploratorio del desarrollo de la unidad curricular de titulación en la Educación Básica (Alejandro & Larco, 2019), que tuvo como propuesta una metodología para el trabajo con la unidad curricular de titulación en esta carrera universitaria. La otra tesis fue de doctorado presentada ante la Universidad de Palermo, Argentina (Centeno Marzana, 2019), la cual se vinculó directamente con el estudio sobre los factores intervinientes en la baja tasa de titulación en Carreras de Ciencias de la Educación: Universidad de Guayaquil-Ecuador,

resultados que fueron sustentados con excelencia ya aprobados por unanimidad por el tribunal evaluador. Se proponen por demás dos temas de maestría, pero por no existir matrícula aún se ofrecen como pendientes a la dirección de posgrado de la Facultad de Filosofía, estos temas se vinculan con: los fundamentos epistémicos del proceso de dirección de la Titulación y el otro con la caracterización del estado real de este proceso pedagógico de titulación universitaria.

En la comunicación de resultados en congresos y evento destacan 3 trabajos presentados en citas internacionales, a saber: Congreso Internacional de Pedagogía (MINED, 2017, pág. 190), I Congreso Internacional Investigación e Innovación y Sociedad del Conocimiento (Jácome Encalda & Benavides Sellan, 2017), 2do Congreso Internacional de Educación (UNAE, 2017, pág. 86). En estas citas los miembros del proyecto presentaron sus resultados de investigación sobre la base de su participación y logros alcanzados, los cuales permiten socializar los alcances del proyecto de investigación con la comunidad científica de las Ciencias de la Educación. No obstante, se considera como una debilidad la no mayor participación en congresos y eventos de carácter nacional o extranjero con propuestas propias de los investigadores y contribución a lo ofrecido por los puntos de vistas de otros participantes.

Destaca también dentro de los resultados recuperados la creación del Sistema de Gestión de Titulación Online (G.T.O) de los autores (Benavides & Jácome, 2019) como registro de la de propiedad intelectual, por la aplicación informática reconocida y avalada por la Dirección Nacional de Derecho de Autor y Derechos Conexos del Ecuador. Este producto permitió organizar y ordenar toda la gestión documental (dimensión de la titulación) en los cursos semipresenciales. Gestión que por su complejidad y cantidad de trámites precisó darle una mirada tecnológica que aportó el proyecto bajo la dirección de los autores citados en esta área.

En el proceso de reflexión sobre la práctica de ejecución del proyecto de investigación se resaltaron además los siguientes componentes de funcionamiento y administración del proceso:

- No asignación de horas de investigación al director y miembros del proyecto por la facultad
- Complejidades en la ejecución del presupuesto asignado para el proyecto por parte de la Unidad de investigación de la Universidad para publicar en revistas de alto impacto y participar en congresos y eventos científicos.

- Comprometer un resultado vinculado con la formación doctoral cuando el tiempo formativo es mayor que otorgado al proyecto lo cual dilata la entrega de los resultados en tiempo.
- Bajos niveles de recursos asignados al proceso de investigación en relación con lo planificado.
- Desvinculación de participantes por no formar parte de la plantilla regular de los docentes de la Universidad de Guayaquil, lo cual conllevó a procesos incompletos por algunos investigadores o asumidos por otros en sobrecarga de sus labores asignadas.
- Concepción de investigadores externos con labor profesional en el proyecto, con fondos asignados para sus honorarios y total inejecución del rubro.

No obstante, las problemáticas descritas como resultados de la sistematización de experiencias en la práctica del proyecto, se puede decir que los logros obtenidos son legítimos y contribuyen con el mejoramiento de la calidad de la formación universitaria para las carreras de Ciencias de la Educación y sobre su base se ofrecen los siguientes elementos que generan discusión científica.

## DISCUSIÓN

La discusión en el presente artículo se relaciona en directo con la etapa de la sistematización de experiencias de la práctica: reflexión a profundidad, aquí se trata de ofrecer desde lo metodológico análisis-síntesis e interrelaciones que derivan de los resultados obtenidos, lo cual significa una armonización entre el resultado y su interpretación crítica, como vías para la identificación de logros, sus fallencias, potencialidades y sugerencias de perfeccionamiento. En ello se ofrecen a la comunidad científica las siguientes ideas de discusión.

Uno de los elementos que atentan contra la adecuada funcionalidad del proyecto de investigación son los tiempos asignados del director de investigación y sus miembros para realizar las tareas asignadas a su responsabilidad según sean. Para el caso del director de proyecto de la Universidad de Guayaquil el Reglamento de Investigación (Consejo Universitario UG, 2019) en su artículo 86 considera que la carga horaria asignada al director o su delegado y docentes que participan estará en función de los objetivos, diseño metodológico y producción científica, así como las necesidades institucionales. Sin embargo, es de señalar que se prioriza las necesidades institucionales en la asignación de tiempos que las labores de investigación, revelado ello en los más de 6 semestres que se reduce el avance del proyecto por la no asignación reglamentaria de horas para su dedicación. Elemento que lacera el resultado y atenta contra el principio de la temporalidad en su entrega.

También es de analizar el proceso de utilización de los fondos para publicaciones, estos fondos concebidos en el presupuesto del proyecto deben ser no solo usables, sino también su gestión debe facilitarse, por este indicador se perdió la posibilidad de tener una publicación en revistas de alto impacto (Scopus) el cual fue aceptado pero el proceso de desembolso del valor monetario nunca fue ejecutado por la Universidad, sin lugar a duda aspecto que atenta contra la comunicación de los resultados y vinculación con la sociedad de los productos obtenidos en la labor científica.

En el orden de pensamientos sobre el qué debe ser mejorado en la relación resultado científico-implementación, se es del criterio que las direcciones de carrera, de Facultad e incluso de la Universidad misma, deban concebir en sus planes de desarrollo el proceso de introducción de resultados de investigación. La utilización de los resultados de investigación para su aplicación en los procesos de la Facultad. Los investigadores deben desde sus logros conseguidos, tener espacios para el diálogo con los directivos, los directivos por su parte deben facilitar la introducción de estos en los procesos esenciales en su área de desempeño para que el resultado no sea "letra muerta" o archivado en una gaveta y objeto de exhibición en los currículos de los investigadores. El fin último de todo proyecto de investigación científica es la transformación de la realidad y esto ya depende más de directivos que de los propios investigadores que han descrito, explicado y ofrecido criterios de prevención y asesoría en sus escritos. Es una labor dual investigadores-directivos el compromiso por la aplicación de los resultados.

Los proyectos de investigación generan un sin número de instrumentos científicos, que fueron diseñados, pilotados, regulados, aplicados y tabulados. Estos demostraron con su aplicación su validez y objetividad para recopilar datos, ellos casi siempre caen en olvido del proceso investigativo, por cuanto el enfoque está más en el resultado que en el mismo proceso de obtener el dato. Se es del criterio que estos instrumentos deben ser sistematizados en algún tipo de publicación que facilite desde lo metodológico, su contribución epistémica y concepción práctica, para futuros procesos de diagnóstico y transformación de la realidad explorada. Se pierde mucho tiempo en los procesos investigativos en ocasiones por no hallar referentes instrumentales ya aplicados, por lo que es una recomendación sugerida de este grupo de autores.

Un tópico meridiano que atenta directamente con el resultado de investigación es el tiempo asignado como se mostró en los resultados, ahora esto ofrece varias aristas de análisis: ¿Se sabe a profundidad cual es el tiempo ideal de los investigadores dedicados a los proyectos

científicos? ¿desde el punto de vista organizacional cuales son las directivas de tiempo de dedicación para investigadores? Pudiera cuestionarse aún más, pero se resume en compromiso de las direcciones universitarias, de las características propias de cada carga horaria y del compromiso de directivos e investigadores con el resultado que debe obtenerse en un tiempo determinado. Todo lo anterior es un llamamiento desde el criterio de los sujetos que hacen ciencia a los directivos universitarios para comprometerse con la prioridad de la investigación, sin ella no hay universidad, pues lo formativo carecería de fundamentos y la vinculación con la sociedad se vulgarizaría a lo que otros han investigado y yo aplico con al menos alguna innovación, pero sin ser una producción propia y contextualizada a la realidad de la sociedad que debe transformar la Universidad.

Una deuda de la investigación es los bajos niveles de participación en congresos internacionales y nacionales como vía para socializar los resultados del proyecto. Pueden citarse causales, no es el espacio para ello, solo reflexionar que los congresos facilitan el alcance y diálogo de mejoramiento del logro, por cuanto otros investigadores de manera directa ofrecen sus consideraciones y vivencias del cómo se aplica en sus contextos y pueden ayudar al mejoramiento de la investigación. El tiempo, los fondos, las exigencias mismas de los eventos atentan contra ello, pero debe existir una planificación más acertada por parte de los investigadores, en aras de socializar más los resultados con la comunidad científica y recibir de esta, retroalimentaciones positivas.

Una gran incógnita, aunque solo piloteada, es la calidad de los resultados de la titulación, concretamente: calidad de los escritos científicos "tesis" y acto de sustentación científica de los estudiantes. Esto abre un posible tema para un posgrado o una sugerencia a investigadores diversos, por cuanto el proyecto no generó resultados en este sentido, sin embargo, queda el sabor amargo de no haberlo hecho, de no reunir las evidencias sobre proceso de perfeccionamiento de la elaboración de la tesis (desde la ayuda de la modelación ofrecida) y la presentación del resultado (desde la lógica del entrenamiento con los talleres de investigación). Estudios pueden realizarse en varias perspectivas, pero es una realidad inexplorada que no se concibió en los inicios del proyecto y pudo hacerse investigado más a fondo.

Los elementos de discusión ofrecidos como

## CONCLUSIONES

La sistematización de experiencias en la práctica se constituye como un proceder metodológico esencial para

comunicar los resultados científicos de proyectos de investigación pedagógicos, en ello la recopilación y recuperación de hechos, acciones pasos y metodologías empleadas se muestran como una evidencia de lo integral del proceso en sentido general y de las particularidades singularizadas en el proceso de titulación en Ciencias de la Educación ofrecidas en este artículo.

Los resultados del proyecto de investigación se sintetizan en lo teórico, lo práctico, lo normativo, lo formativo y socializador, lo cual revela el carácter integrador del proceso que se desarrolló desde su concepción, ejecución y resultados y hace pertinente la concepción sobre Titulación que se ofrece.

Dentro de los elementos claves obtenidos en el proyecto destacan las publicaciones de alto impacto, los congresos internacionales, las titulaciones formativas obtenidas y el derecho intelectual del software creado. Lo cual atribuye un valor significativo a la ciencia desde la Facultad de Filosofía, letras y Ciencias de la Educación de la Universidad de Guayaquil.

En los aspectos considerados deficientes se reconoce la no concepción de los procesos de titulación online, las cargas horarias asignadas a investigadores insuficientes para gestionar el proyecto, la ejecución del presupuesto, así como la posibilidad de medición de la contribución de sus resultados a la calidad de la Educación Superior

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, A., Iveliz, C., Chiquito, L., & Fernando, J. (2019). Estudio exploratorio del desarrollo de la unidad curricular de titulación en la carrera Educación Básica (Bachelor's thesis, Univesidad de Guayaquil: Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación)... <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/40152/1/ALEJANDRO%20ALVARADO%20CELING-LARCO%20CHIQUITO%20JONATHAN.PDF>
- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. [http://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](http://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4_ecu_const.pdf)
- BARBOSA-CHACÓN, J. W., & BARBOSA, J. C. (2017). Sistematización de experiencias educativas: Un soporte para la educación virtual. *Revista Espacios*, 38(45). Contenido. *Pág.* 38, 45.
- Benavides, L., & Jácome, S. (2019). *Sistema de Gestión de Titulación Online (G.T.O) (Programa de Ordenador) (Software)* (Patent No. GYE-010600). Dirección Nacional de Derecho de Autor y Derechos Conexos.
- Castro Azuara, M. C., & Sánchez Camargo, M. (2022). Escribir en la universidad: la organización retórica del género tesina en el área de humanidades. *Perfiles Educativos*, 37(148), 50–67. <https://doi.org/https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2015.148.49311>
- Centeno Marzana, P. E. (2019). *Estudio exploratorio-descriptivo de factores intervinientes en la baja tasa de titulación en Carreras de Ciencias de la Educación: Universidad de Guayaquil-Ecuador*.
- Chisvert Tarazona, M. J., Tárraga Mínguez, R., Ros Garrido, A., & Palomares Montero, D. (2021). Análisis del Trabajo Fin de Grado en Magisterio, Educación Social y Pedagogía en España. *Educación XX1: revista de la Facultad de Educación*. XX1, 143–166. <http://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/28572/23292>
- Consejo Universitario UG. (2019). *Reglamento General de Régimen de Investigación y Gestión del Conocimiento de la Universidad de Guayaquil*. [http://www.fca.ug.edu.ec/wp-content/uploads/2019/11/REGLAMENTO-GENERAL-DE-REGIMEN-DE-INVESTIGACION-Y-GESTION-DEL-CONOCIMIENTO-DE-LA-UNIVERSIDAD-DE-GUAYAQUIL-2019\\_compressed.pdf](http://www.fca.ug.edu.ec/wp-content/uploads/2019/11/REGLAMENTO-GENERAL-DE-REGIMEN-DE-INVESTIGACION-Y-GESTION-DEL-CONOCIMIENTO-DE-LA-UNIVERSIDAD-DE-GUAYAQUIL-2019_compressed.pdf)
- Guillamón Cano, N., Hernández Encuentra, E., Guasch Pascual, T., & Boixadós Anglés, M. (2010). La figura del tutor en un entorno virtual de aprendizaje: la experiencia de Psicología y Psicopedagogía en la Universitat Oberta de Catalunya.. *Revista de Educación a Distancia*. <https://revistas.um.es/red/article/view/243571/184811>
- Jácome Encalda, S., & Benavides Sellan, L. (2017). *La cibercultura en la gestión del conocimiento universitario. caso G.T.O. (gestor de titulación on-line)*. <https://cidecuador.org/congreso/i-congreso-internacional-de-investigacion-e-innovacion-y-sociedad-del-conocimiento/>
- Jara Holliday, O. (2018). *La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos posibles* (CINDE). <https://repository.cinde.org.co/bitstream/handle/20.500.11907/2121/Libro%20sistematizacio%CC%81n%20Cinde-Web.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Larrea De Granados, E. (2015). *UNIDAD CURRICULAR DE TITULACIÓN Documento de apoyo no vinculante*. <http://www.ces.gob.ec/doc/2-seminario/unidad-de-titulacion.pdf>

- Martínez, P., Pérez, F., & González, N. (2019). ¿Qué necesita el alumnado de la tutoría universitaria? Validación de un instrumento de medida a través de un análisis multivariante. *Educación XX1*, 189–213. <http://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/21302/18462>
- Milanés Gómez, R., Rodríguez Morales, A., & Ávila Portuondo, A. M. (2016). La unidad curricular de titulación en Ciencias Pedagógicas, en su organización desde talleres de investigación. *Revista Conrado*, 12(55), 109–113. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/366/357>
- Milanés, R., Aparicio, A., Miguel, P., Marzana, C., Eduardo, P., Morales, R., Roberto Milanés Gómez, A., Miguel Alcocer Aparicio, P., Eduardo Centeno Marzana p-, P., Rodríguez Morales, A., & Compás, G. (2020). *Modelo de unidad curricular de titulación en ciencias de la educación, caso universidad de Guayaquil*. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/384/3841574020/3841574020.pdf>
- MINED. (2017). *Programa Científico - Pedagogía Cuba 2017*. <https://esdocs.com/doc/2789499/programa-cient%C3%ADfico---pedagog%C3%ADa-cuba-2017>
- Morales, A. R., Gómez, R. M., & Aparicio, P. M. A. (2020). Propuesta de titulación para programas de posgrados Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. *Revista Científica Ciencia y Tecnología*, 20(26), 1–11. <https://doi.org/10.47189/RCCT.V20I26.285>
- Rodríguez-Hoyos, C., & Calvo Salvador, A. (2011). The e-Tutor Figure: Findings and conclusions of a case-study research project. *RUSC, Universities and Knowledge Society Journal*, 8(1), 80-92. 8(1). <http://rusc.uoc.edu>
- UNAE. (2017). *2do Congreso Internacional de Educación. Formación docente*. <https://unae.edu.ec/wp-content/uploads/2020/03/2congreso2016-f.pdf>

# 26

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## DISCAPACIDAD E INCLUSIÓN SOCIAL: RETOS TEÓRICOS Y DESAFÍOS SOCIOECONÓMICOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL CANTÓN PEDERNALES.

### **DISABILITY AND SOCIAL INCLUSION: THEORETICAL CHALLENGES AND SOCIOECONOMIC CHALLENGES OF PEOPLE WITH DISABILITIES IN THE PEDERNALES CANTON.**

Flor María Arteaga Ureta<sup>1</sup>

E-mail: [flor.arteaga@uleam.edu.ec](mailto:flor.arteaga@uleam.edu.ec),

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5294-3639>

Eliana Pilar Mera Bravo<sup>1</sup>

E-mail: [eliana.mera@uleam.edu.ec](mailto:eliana.mera@uleam.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1125-5565>

Aura Mariana del Jesús Palacios López<sup>1</sup>

E-mail: [aura.palacios@uleam.edu.ec](mailto:aura.palacios@uleam.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1003-6691>

<sup>1</sup> Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Ecuador.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Arteaga Ureta, F. L., Mera Bravo, E. P., & Palacios López, A. M., (2022). Discapacidad e inclusión social: retos teóricos y desafíos socioeconómicos de las personas con discapacidad en el cantón Pedernales. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 256-262.

#### RESUMEN

El artículo revisa aspectos concernientes a la discapacidad e inclusión social como un desafío que tiene el Estado y sus instituciones públicas que han sido creadas para velar por el cumplimiento de los derechos de las personas con discapacidad, describe brevemente los tipos de apoyo que reciben por parte del Estado, el número de personas con discapacidad a nivel nacional, regional y local. Bajo esta perspectiva, la presente investigación tiene como objetivo analizar la discapacidad y la inclusión social en Ecuador provincia de Manabí cantón Pedernales, como un factor que incide en el desarrollo socioeconómico y este a su vez en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas que incursionan en actividades económicas o cuentan con un empleo. Para este efecto, se trabajó con una muestra de 6 personas que forman parte del directorio de la Fundación Fabian Palacios y 12 servidores públicos del Ministerio De Inclusión y Economía Social. La metodología empleada en la presente investigación fue de tipo descriptiva y de campo empleando método deductivo y científico, la técnica empleada encuesta. Los resultados obtenidos demuestran que existen instituciones que orientan y acompañan a las personas con discapacidad para que se cumplan derechos establecidos en la Constitución, sin embargo, existen organizaciones que no cumplen con ciertas disposiciones legales que protegen a las personas con discapacidad por lo que no existen garantías en que puedan desempeñar un rol dentro del sector económico del país.

**Palabra clave:** inclusión social; discapacidad; asistencia coordinada; ingresos económicos; mejoramiento de la calidad de vida.

#### ABSTRACT

The article reviews aspects concerning disability and social inclusion as a challenge faced by the State and its public institutions that have been created to ensure compliance with the rights of people with disabilities, briefly describes the types of support they receive from of the State, the number of people with disabilities at the national, regional and local level. From this perspective, the present research aims to analyze disability and social inclusion as a factor that affects socioeconomic development and this, in turn, improves the quality of life of people who engage in economic activities or have a job. For this purpose, we worked with a sample of 6 people who are part of the board of the Fabian Palacios Foundation and 12 public servants from the Ministry of Inclusion and Social Economy. The methodology used in the present investigation was descriptive and field type using deductive and scientific method, the technique used survey. The results obtained show that there are institutions that guide and accompany people with disabilities so that the rights established in the Constitution are fulfilled, however, there are organizations that do not comply with certain legal provisions that protect people with disabilities, so there are no guarantees that they can play a role within the country's economic sector.

**Keyword:** social inclusion; disability; coordinated assistance; economic income; Improving the quality of life.



## INTRODUCCION

La discapacidad es un tema social relevante en el que cada país u organización que defiende los derechos humanos ha tenido que reñir por reivindicar estos derechos en las personas con discapacidad. Los prejuicios sociales, la estigmatización, bullying, son aspectos que la sociedad ha utilizado para menospreciar a este segmento de la población que cada día necesita del apoyo del conglomerado humano para denotar que también son parte de la sociedad. Sin embargo, la sociedad considera que las personas con discapacidad no pueden aportar al desarrollo socioeconómico y de esa forma van restándole oportunidades (educación, salud, oportunidad de empleo, entre otros factores).

Según la Organización de Estados Americanos (OEA) a nivel mundial el 11.4% de la población a nivel mundial padece algún estado de discapacidad, entre los países que se mencionan con altos porcentajes de discapacidad se encuentra Perú con 18,5% seguido de Estado Unidos 15% y Ecuador con un 12,8%. Los países que menor porcentaje de discapacidad de la población están el Salvador (1,5%), Bahamas (2,3%) Surinam y Jamaica con 2,8%. Las estadísticas permiten afianzar el criterio de que las personas con discapacidad tienden a ocupar los quintiles de pobreza, por el menoscabo de oportunidades laborales, conflictos para realizar diligencias, inestabilidad para movilizarse, exclusión, entre otros.

De este modo, se ha determinado que la causa de la discapacidad radica predominantemente en los obstáculos que impone el entorno a las personas (Yupanqui, Aranda, Vásquez, & Verdugo, 2014). Las barreras a las que se enfrentan son diversas, actitudinales, comunicación, físicas, políticas, programáticas, sociales y transporte; todo aquello podría cambiar si se aplicara lo que estipula (Alcover & Pérez, 2011) en su investigación plantean que los factores como la legislación, las características de la organización, de los compañeros y supervisores, los atributos de los trabajadores y la naturaleza del trabajo tienen influencia sobre el trato recibido, las oportunidades de formación y desarrollo, la inclusión en grupos de trabajo y la manifestación de conductas de ayuda hacia las personas con discapacidad.

Córdoba y Soto, 2007 (citado por Madariaga, Romero, Romera, & Lazcano, 2021) sostienen que, la articulación de los conceptos familia y discapacidad en la actualidad, está mediada por el contexto social en que los miembros de dichas familias se encuentran inmersos, de tal forma que la representación que cada familia tiene de la discapacidad, si bien, depende en buena medida de las características propias del grupo familiar.

La perspectiva de las personas con discapacidad es aflictiva, siendo aún más en el ámbito global. Se ha debatido la no inclusión de la discapacidad entre las Metas del Milenio, que circunscriben la pobreza y la exclusión social, que están intrínsecamente relacionadas con la discapacidad, considerando que solo el 1% y el 2% de los niños con discapacidad concurre a la escuela en países en vías de desarrollo y el 80% de las personas discapacitadas vive por debajo de la línea de la pobreza (Naciones Unidas, 2015).

Pérez et al (2017) El objetivo de la presente investigación radica en determinar cómo las organizaciones públicas y privadas velan por el cumplimiento de los derechos de las personas con discapacidad; en que las empresas asuman la responsabilidad social y brinden oportunidades laborales a las personas que tienen problemas por alguna discapacidad, sensibilizar a través de investigaciones, datos estadísticos y aportes o experiencias que han tenido empresarios con la contratación de personal con discapacidad, analizar la productividad laboral y el sentido de pertenencia de este segmento de personas hacia las organizaciones que dan votos de confianza.

## DESARROLLO

La (Asamblea General de Naciones Unidas, 1948) especifica en forma categórica que los seres humanos nacen libres en igualdad de condiciones con el mismo trato y las mismas oportunidades sin distinción de raza, sexo, ideología, entre otras variables que diferencian muchas veces al conglomerado humano; sin embargo, a pesar de lo que se encuentre contemplado en las leyes o normas internacionales, o artículos en las diferentes constituciones de países en el mundo, no es raro encontrarse con algunas diferenciaciones o separaciones de grupos que son marginados por los diferentes entes del sector público o privado y sociedad en particular.

Según la (OMS, 2011) expresa que la discapacidad forma parte de la condición humana: casi todas las personas sufrirán algún tipo de discapacidad transitoria o permanente en algún momento de su vida, y las que lleguen a la senilidad experimentarán dificultades crecientes de funcionamiento. La discapacidad es compleja, y las intervenciones para superar las desventajas asociadas a ella son múltiples, sistémicas y varían según el contexto.

La (OPS, 2021) describe que las personas con discapacidad son aquellas que tienen deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, en interacción con diversas barreras, pueden obstaculizar su participación plena y efectiva en la sociedad en igualdad de condiciones con los demás.

La ONU, establece en materia laboral que las Normas Uniformes instituyen que los Estados deben reconocer como principio, que las personas con discapacidad deben estar facultadas para ejercer sus derechos humanos en materia de empleo; por lo tanto, las disposiciones legislativas y reglamentarias no deben discriminar contra las personas con discapacidad, ni interponer obstáculos a su empleo. De igual forma hace un llamado para que los empleadores realicen los ajustes razonables para vincular personas con discapacidad (Hernández, 2015).

El Estado prestará asistencia coordinada a las personas con discapacidad que carezcan de alguno o todos los beneficios a que refieren los literales siguientes del presente artículo, a fin de que puedan desempeñar en la sociedad un papel equivalente al que ejercen las demás personas (Senado y la Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay, 2010).

La discapacidad resulta un tema complejo por el efecto de rechazo que produce en una gran parte de las personas la diferencia y lo comprometido de asumir actitudes a su favor; al mismo tiempo que alcanza gran relevancia como consecuencia del desarrollo histórico - social, que exige la implicación de todas las personas, organizaciones e instituciones en busca de una sociedad con valores de justicia, dignidad, más democrática, equitativa e inclusiva (Pérez, Baute, & Luque, 2017).

La discapacidad, comprendida en su contexto social, es mucho más que una mera condición: es una experiencia de diferencia. Sin embargo, frecuentemente, es también una experiencia de exclusión y de opresión. Los responsables de esta situación no son las personas con discapacidad, sino la apatía y falta de comprensión de la sociedad (Ministerio de Educación Chile, 2005). Por tanto, refleja la carencia de humanismo, empatía y valores en los miembros de una sociedad que no comprenden la situación por la que atraviesan los discapacitados; siendo un desafío para las organizaciones y personas que luchan constantemente para promover una vida más justa y equitativa.

La figura de derechos humanos reconoce a las personas con discapacidad como sujetos que requieren diferentes servicios para gozar de una situación que los habilite para desempeñarse como ciudadanos activos en la formación, actividad laboral, conformación de hogar, entre otros.

El contexto de las personas con discapacidad se identifica por variables sociales deprimentes entre las que se mencionan: extrema pobreza, tasa elevada de desempleo, acceso limitado a los servicios públicos de educación, atención médica, vivienda, transporte, legales y

otros; en general, su posición social y cultural es marginada y de aislamiento (Vásquez, 2018).

La igualdad también es importante considerarla dentro de las sociedades, el aporte de (Vives, 2010.) considera que el termino igualdad hace referencia a las disposiciones correspondientes ejercida como derechos, que abarcan un campo extenso de conceptos como el género en el caso de orientación sexual, la etnia, afirmaciones religiosas, la discapacidad y más, esto conlleva a que todas las personas tienen razón de lucha por su bienestar social.

#### La discapacidad en Ecuador desde una perspectiva social

La discapacidad es la limitación que tiene una persona para realizar determinadas actividades de la vida diaria debido a una deficiencia en sus funciones por causas genéticas, congénitas o adquiridas. Ecuador a través de estudios realizados por el CONADIS ha determinado que existen más de 1600.000 personas con discapacidad, lo cual representa el 12.14% de la población total, debemos tomar en cuenta que la discapacidad es la pérdida o disminución de funciones anatómicas y/o psicológica.

Dentro del marco legal, el Estado ecuatoriano avala políticas de prevención de las discapacidades y, de forma vinculada con la sociedad y la familia, gestiona oportunidades para las personas con discapacidad y su integración social (Asamblea Nacional, 2008).

Bestard, López (2017) para garantizar el acompañamiento y velar por el cumplimiento de los derechos de las personas con discapacidad se han creado organismos públicos como el Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades (CONADIS) tiene como eje principal el establecimiento de políticas públicas para las personas con discapacidad promoviendo los derechos humanos, la inclusión y participación en todos los escenarios. Y el Ministerio de Inclusión y Económica Social (MIES) órgano rector y ejecutor de políticas, regulaciones, programas y servicios para la inclusión social y atención durante el ciclo de vida, con prioridad en la población más vulnerable en niñas, niños, adolescentes, jóvenes, adultos mayores, personas con discapacidad, etc (Ministerio de Inclusión y Económá Social, 2021).

Los derechos humanos consagrados en la constitución ecuatoriana, desde un mecanismo efectivo de garantía de los derechos de los ecuatorianos, que implica diseñar estrategias de inclusión a todos los grupos sociales que tradicionalmente fueran excluidos de los procesos de formulación y puesta en marcha de políticas públicas y de la parte activa del aparato productivo del país (Bestard & López, 2017).

Por ello, ha implementado políticas sociales como estrategia con principios que precisamente enmarcan la igualdad, universalidad, integridad y corresponsabilidad, principios que las familias y grupos vulnerables de la sociedad en todos sus niveles. Promoviendo actividades, acciones positivas prioritarias la eliminación de toda forma de discriminación a grupos en situación de vulnerabilidad y desigualdad, políticas dirigidas al conjunto de la población, protección integral y promoción a lo largo del ciclo de vida, entrega de servicios y promoción de la familia, la comunidad y responsabilidad compartida entre los individuos, los procesos de movilidad social y salida de pobreza.

(Ibañez & Mudarra, 2005) manifiestan la importancia del entorno laboral en el establecimiento de relaciones sociales adecuadas, resulta esencial, en concreto, las expectativas establecidas en torno a las personas con discapacidad. Las expectativas se asocian a roles determinados, asignados a partir de un "proceso de etiquetado" de la persona con discapacidad, que repercute en las actitudes de los demás hacia él.

#### Ventajas y desventajas en la contratación de personal con algún tipo de discapacidad

Para lograr paliar la exclusión, en Ecuador se han creado instituciones públicas que se dedican a velar por la integridad y protección de personas que tienen diferentes discapacidades, para ello, como política pública fomentan la contratación laboral tanto en el sector público y privado.

Las ventajas que tienen las empresas que contratan personas con discapacidad se dan justamente con la deducción del impuesto a la renta, la oportunidad de ofrecer productos y servicios a las instituciones públicas que forman parte del aparato estatal, la licitación de contratación pública, oportunidad para acceder a créditos en instituciones financieras de carácter público, entre otras.

Las desventajas que aducen los empresarios es que las instalaciones o infraestructura no cuentan con adaptaciones para personas con discapacidad, el bajo rendimiento, la imposición de reglas por parte de las personas con discapacidad que a corto o mediano plazo representa para la empresa un problema de carácter legal.

Para las personas con discapacidad, el acceso a un trabajo les permite mejorar su calidad de vida, se vuelven más independientes. Además, gozan de los derechos que establece la ley como contar con los servicios médicos del Seguro Social. Algunas empresas, según Maldonado, brindan a sus colaboradores un seguro privado. Esto

ayuda a realizarse los chequeos médicos con mayor agilidad (Diario el Telégrafo, 2021).

Tabla 1. Personas con discapacidad

Ítems	Descripción	Miles de personas
1	Ecuador	471.072
2	Manabí	45.823
3	Pedernales	1.443

Fuente: Estadística de Consejo Nacional de Discapacidades. 2021

En Ecuador hasta agosto del 2021 se reportaron 471.072 personas con discapacidad según las estadísticas el Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades, de estos en la provincia de Manabí corresponde a 45.823 personas y en el Cantón Pedernales Provincia de Manabí, reflejan 1.443 personas con discapacidad (CONADIS, 2021).

Analizando las cifras reportadas por el CONADIS, se puede observar que a nivel nacional existe un número de 471.072 personas, pero formalmente en el ámbito laboral se encuentran aproximadamente 62.298 personas con discapacidad y 6.603 sustitutos de personas con discapacidad.

Esta investigación se basa en la obtención de datos estadísticos del CONADIS, encuestas a personas con discapacidad y sus núcleos familiares, entrevistas dirigidas a los técnicos de la Fundación Simón Palacios López y Ministerio De Inclusión y Economía Social (MIES), como primer avance se ha considerado los datos de las personas con discapacidad laboralmente activas a nivel nacional donde se evidencia que 68.901 de las cuales el 54,25% tienen discapacidad física, el 15,94% discapacidad auditiva, el 13,43% discapacidad visual, el 11,54% discapacidad intelectual y 4,48% discapacidad psicosocial.

Según datos estadísticos proporcionados por el Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades en el cantón Pedernales perteneciente a la provincia de Manabí, se reportan 93 personas con discapacidad de las cuales el 59,14% presentan discapacidad física, el 12,90% discapacidad auditiva, el 16,13% discapacidad visual, el 7,53% discapacidad intelectual, 4,30% discapacidad psicosocial. Realizando el análisis respectivo se puede afirmar que de 1443 personas solo 93 personas se encuentran ingresadas en el IESS, concluyendo que solo el 6,44% tiene una estabilidad laboral, entre este porcentaje se encuentran las personas con discapacidad que bordean entre el 30% y 49% en grado de discapacidad las que mayor probabilidad de contar con un empleo; mientras que el 93,56% no tienen un empleo formal.

## MATERIALES Y MÉTODOS

A través del uso de la metodología descriptiva se puntualizó el escenario, comportamiento y limitaciones de las autoridades y técnicos de la Fundación Simón Palacios Intriago que trabajan de una manera directa con las personas con discapacidad del Cantón Pedernales, se realizó un trabajo de campo empleando la observación directa, asimismo se empleó el método deductivo y científico donde se evidenció el trabajo que viene realizando la Fundación con las personas con discapacidad en el Cantón Pedernales de la Provincia de Manabí. Se aplicó el método de investigación bibliográfica a través de ella, se recopiló información de revistas, libros, material especializado propios del tema en estudio, la misma que sirvió para sustentar las fases teóricas acerca de la conceptualización de retos teóricos y desafíos socioeconómicos de las personas con discapacidad en el cantón Pedernales.

La población de la investigación se constituyó por 12 personas que trabajan como técnicos de la Fundación Simón Palacios, y, una entrevista al Director de dicha institución.

## RESULTADOS

Por medio de la encuesta se pudo obtener resultados importantes para la presente investigación, la información emitida por técnicos de la Fundación Fabián Palacios resaltan la labor que ha hecho la institución por agruparlos e identificarlos como un grupo vulnerable al que a pesar de que existen políticas públicas que respaldan a este segmento, Si bien es cierto las instituciones gubernamentales han creado y aprobado leyes y normas que benefician a este segmento, a esto se ha sumado la reinserción laboral dentro de las instituciones, hay que resaltar que las empresas u organizaciones de carácter privado aun no conciben la idea de que las personas con discapacidad forman parte del conglomerado humano al cual no hay que excluirlos de prestar su contingente humano en actividades relacionadas a la oferta laboral.

Los efectos se presentan en forma ordenada; se analizan los resultados obtenidos de las preguntas realizadas, que se procesan y consolidan en tablas. Una vez demostrados los resultados, estos son examinados de acuerdo con el criterio de los investigadores.

Tabla 2. Disponibilidad de técnicos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si tenemos personal técnico disponible	0	0
tenemos, pero nos falta	6	100%
No tenemos	0	0
Total	6	100%

Elaborado por: Arteaga, F; Mera E &Palacios, A. (2021)

El 100 % de los entrevistados tienen un criterio de que es necesario incorporar más técnicos para poder cubrir los diferentes servicios que se brinda a las personas con discapacidad en la Fundación Simón Palacios Intriago ya que la población a atender está creciendo.

Tabla 3. Aportes económicos de otras organizaciones

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si reciben	5	83 %
No reciben	1	17 %
total	6	100%

Elaborado por: Arteaga, F; Mera E &Palacios, A. (2021)

El 83 % de los directivos, aseguran que el aporte que reciben de otras instituciones tanto públicas como privadas es fundamental para el servicio de atención a personas con discapacidad por parte de la Fundación Simón Palacios Intriago, mientras que el 17 % desconocía de estos aportes o no eran importantes.

Tabla 4. Beneficios que brinda la Fundación Fabián Palacios

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Mejore su salud corporal y mental	0	0 %
Integración familiar y social	6	100 %
Aporte socioeconómico a la familia	0	0 %
Instituciones públicas aporten con un bono	0	0 %
Otros-describir-	0	0 %
Total	6	100%

Elaborado por: Arteaga, F; Mera E &Palacios, A. (2021)

El 100 % de los entrevistados resaltan que las personas con discapacidad que utilizan los servicios ofertados por la Fundación logran una integración familiar en sus hogares y una relación social con la comunidad; siendo una accesión muy importante, porque al lograr la integración familiar y social tiene un efecto en la mejoran de su salud corporal y mental permitiendo una superación personal.

La segunda encuesta fue realizada a los técnicos del Ministerio de Inclusión y Economía Social (MIES)

Tabla 5. Servicios que reciben por parte del MIES

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Con personal técnico	4	34 %
Capacitaciones periódicas	4	34%
Aportes económicos	3	28,5 %
Otras- señalar-	1	3.5 %
total	12	100%

Elaborado por: Arteaga, F; Mera E &Palacios, A. (2021)

Al ser una pregunta con varias alternativas de respuestas válidas a la vez se determina que el MIES, participa activamente en el servicio de rehabilitación de las personas con discapacidad que asisten como usuarios a la Fundación Simón Palacios Intriago, de tal forma que sus servicios se distribuyen en: 34 % con personal técnico, 34 % con capacitaciones periódicas para mantener actualizados los conocimientos, 28,5 % con aportes económicos que permiten el pago a los técnicos que participan en la fundación y el 3,5 % en otras actividades como aporte de sillas de ruedas, bastones y otros implementos que requieren los usuarios de la fundación Simón Palacios Intriago.

Tabla 6. Realización de análisis socioeconómico

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	12	100 %
No	0	0 %
Total	12	100 %

Elaborado por: Arteaga, F; Mera E &Palacios, A. (2021)

Dentro de las actividades de los funcionarios del MIES, es conocer la realidad socioeconómica para establecer su quintil donde se encuentra en la distribución de la economía y sus ingresos; es por esto que se determina que el 100% de los entrevistados aseguran la importancia de este análisis y consecuentemente se establece que los participantes como usuarios de la Fundación Simón Palacios Intriago, mantienen un ingresos bajo de recursos económicos con bases establecidas generalmente en el quinto quintil de pobreza del INEC.

Tabla 7. Importancia de tener un empleo

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy importante	12	100 %
Importante	0	0 %
Poco importante	0	0 %
Nada importante	0	0 %
Total	12	100%

Elaborado por: Arteaga, F; Mera E &Palacios, A. (2021)

El 100 % de los entrevistados, determinan cuan necesario e importante es incorporar a la actividad laborar dentro de una organización pública o privada, a una persona que tenga discapacidad física o mental; la inserción a un puesto de trabajo hace que los grados de satisfacción mejore generando ingresos económicos para su familia y consecuentemente logre una mejoría en su nivel de calidad de vida.

Tabla 8. Dificultades para conseguir un empleo

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	12	100 %
Regularmente	0	0 %
De vez en cuando	0	0 %
Nunca	0	0 %
Total	12	100%

Elaborado por: Arteaga, F; Mera E &Palacios, A. (2021)

En relación a las dificultades, se puede detectar según los resultados obtenidos por los encuestados que las personas con discapacidad mantienen dificultades para conseguir un empleo, de acuerdo a esta manifestación generalizada se puede aducir que la dificultad física, psicológica, motriz influyen en que las empresas no quieran contratar personal con discapacidad, vulnerando de esta forma un derecho consagrado en la Constitución Ecuatoriana, negando que mejore en cierta medida la calidad de vida de estos grupos vulnerables.

## CONCLUSIONES

En el presente trabajo se analizó la discapacidad e inclusión social cuyo análisis de la literatura permitió visualizar los fundamentos teóricos que refieran el objeto de los mismos sobre la discapacidad, las limitaciones y aportaciones de organismos para disminuir la exclusión social de las personas que presentan algún tipo de discapacidad.

Así mismo se ha podido concluir que las personas con discapacidad se enfrentan a inequidades socioeconómicas que han limitado generar ingresos por falta de oportunidades de empleo seguro impidiendo mejorar su calidad de vida, esta situación se podría mejorar si las organizaciones públicas y privadas fomentan la inclusión laboral y generación de emprendimientos sostenibles y sustentables.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcover, C., & Pérez, V. (2011). Trabajadores con discapacidad: problemas, retos y principios de actuación en salud ocupacional. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 206-223. doi:<https://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2011000500013>
- Asamblea General de Naciones Unidas. (1948). *Declaración universal de derechos humanos*. París: ONU.
- Asamblea Nacional. (2008). *Constitución ecuatoriana*. Montecristi: Lexis.

- Bestard, M., & López, J. (2017). Vínculo universidad– sociedad: grupos vulnerables a la discriminación por discapacidad en Ecuador. *Universidad y Sociedad*, 9, 7-15. Obtenido de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- CONADIS. (15 de Agosto de 2021). <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec>. Obtenido de <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>
- Andrade, L. C., & Roldán, G. S. (2007). Familia y discapacidad: intervención en crisis desde el modelo ecológico. *Psicología Conductual*, 15(3), 525-541
- Diario el Telégrafo. (2021). Personas con discapacidad cuentan con más derechos. Recuperado el 15 de octubre de 2021, de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/plan-estatal-atiende-a-grupo-con-discapacidad> Publicado (14 de octubre de 2021)
- Hernández, M. (2015). El Concepto de Discapacidad: De la Enfermedad al Enfoque de Derechos\*. *Revista CES Derecho*, 6(02). Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/cesd/v6n2/v6n2a04.pdf>
- Ibañez, P., & Mudarra, M. (2005). Relaciones sociales en el empleo de trabajadores con discapacidad. *Educación XXI*, 105-125. <https://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/345/298>
- Ortuzar, A. M., Da Cruz, S. R., Romera, L., & Quintana, I. L. (2021). Personas jóvenes con discapacidad y el papel que juega la familia en su ocio. *Revista de ciencias sociales*, 27(1), 53-65. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/racs/article/view/35295/37361>
- Ministerio de Educación Chile. (2005). *Inclusión social, discapacidad y políticas públicas*. Chile: [https://www.unicef.cl/archivos\\_documento/200/Libro%20seminario%20internacional%20discapacidad.pdf](https://www.unicef.cl/archivos_documento/200/Libro%20seminario%20internacional%20discapacidad.pdf)
- Ministerio de Inclusión y Economía Social. (2021). *Servicios de la insitución*. de [https://www.google.com/h?q=que+es+el+mies&rlz=1C1PRFI\\_862EC862&sxsrf=AOaemvIYL3S3a28AWexSwQF777AeU9SpYQ%3A1634314098544&ei=cgdpYfTFllaawbkPnIcfwAQ&ved=0ahUKEwj0xq265szzAhUGTTABHRzAB0gQ4dUDCA4&uact=5&og=que+es+el+mies&gs\\_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAMyCggAEI](https://www.google.com/h?q=que+es+el+mies&rlz=1C1PRFI_862EC862&sxsrf=AOaemvIYL3S3a28AWexSwQF777AeU9SpYQ%3A1634314098544&ei=cgdpYfTFllaawbkPnIcfwAQ&ved=0ahUKEwj0xq265szzAhUGTTABHRzAB0gQ4dUDCA4&uact=5&og=que+es+el+mies&gs_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAMyCggAEI)
- Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de desarrollo del milenio. Erradicar la pobreza*. Obtenido de <http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/>
- OMS. (2011). *Resumen Informe Mundial de la Discapacidad*. Ediciones de la OMS, Organización Mundial de la Salud,. [https://www.afro.who.int/sites/default/files/2017-06/9789240688230\\_spa.pdf](https://www.afro.who.int/sites/default/files/2017-06/9789240688230_spa.pdf)
- OPS. (2021). *Organización Panamericana de la Salud*. Obtenido de <https://www.paho.org/es/temas/discapacidad>
- Pérez, V., Baute, M., & Luque, M. (2017). Estrategia para la formación de una cultura de respeto a las personas con discapacidad en el entorno universitario. *Universidad y Sociedad*, 148-156. Obtenido de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Pilligua, C., & Arteaga, F. (2009). El clima laboral como factor clave en el rendimiento productivo de las empresas. estudio caso: Hardepex Cía. Ltda. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=409659500007>
- Senado y la Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay. (9 de marzo de 2010). *Protección integral de personas con discapacidad*. Obtenido de [https://oig.cepal.org/sites/default/files/2010\\_ley18651\\_ury.pdf](https://oig.cepal.org/sites/default/files/2010_ley18651_ury.pdf)
- Mina, M. E., & Barzola, D. G. (2018). Inserción laboral de las personas con discapacidad en Ecuador. *Espacios*, 39(51) [paho.org/uru/dmdocuments/Discapacidad%20America%20Latina.pdf](http://paho.org/uru/dmdocuments/Discapacidad%20America%20Latina.pdf)
- Vives, F. L. (2012). Anuario del Tercer Sector de Acción Social en España 2010. Tercer Sector, 217.. <http://www2.fundesplai.org/mirall/PDF/Claves%20sobre%20la%20igualdad.pdf>
- Yupanqui Concha, A., Aranda Farías, C. A., Vásquez Oyarzun, C. A., & Verdugo Huenumán, W. A. (2014). Educación inclusiva y discapacidad: su incorporación en la formación profesional de la educación superior. *Revista de la educación superior*, 43(171), 93-115

# 27

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## DECISIÓN

### DE COMPRA DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS: SELLOS OCTAGONALES.

#### **PURCHASE DECISION OF UNIVERSITY STUDENTS: OCTAGONAL STAMPS.**

Angelica María Carrasco Rituay<sup>1</sup>

E-mail: [angelica.carrasco@untrm.edu.pe](mailto:angelica.carrasco@untrm.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2724-4684>

Pepe Oswaldo Mori Ramírez<sup>2</sup>

E-mail: [pmori@unca.edu.pe](mailto:pmori@unca.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4077-7311>

2 Universidad Nacional Ciro Alegría

Cecilia Edith García Rivas Plata<sup>2</sup>

E-mail: [cgarcia@unca.edu.pe](mailto:cgarcia@unca.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7254-1162>

Madeleine Nanny Ticona Condori<sup>2</sup>

E-mail: [mticona@unca.edu.pe](mailto:mticona@unca.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0171-266X>

<sup>1</sup> Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. Perú.

<sup>2</sup> Universidad Nacional Ciro Alegría. Perú.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Carrasco Rituay, A. N., Mori Ramírez, P. O., García Rivas Plata, C. E., & Madeleine Nanny, T. C., (2022). Decisión de compra de los estudiantes universitarios: sellos octagonales. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 263-271.

#### RESUMEN

Este trabajo se elaboró con la finalidad de establecer la correlación que tienen los sellos octagonales con la decisión de compra, en alumnos de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas-UNTRM. Tuvo una metodología no experimental, con enfoque mixto y un nivel descriptivo correlacional; se aplicó una encuesta online a 345 alumnos que fueron separados en dos grupos diferentes: uno de ellos estaba constituido por alumnos de ciencias de la salud de las profesiones de Medicina Humana y Enfermería, y el otro grupo estaba constituido por alumnos de otras carreras universitarias. Los resultados señalan que la decisión de compra de alimentos procesados ha cambiado debido a los sellos octagonales, ya que más de la mitad de alumnos al momento de comprar consideraron la cantidad y el componente de los sellos para cuidar su salud y su estética corporal; asimismo esos cambios se ven reflejados en mayor medida en alumnos de ciencias de la salud debido a su nivel de conocimiento de los nutrientes que advierten los octógonos. Se concluye que existió correlación significativa entre los sellos octagonales y en la decisión de compra.

**Palabras claves:** Decisión de compra, sellos octagonales, estudiantes universitarios.

#### ABSTRACT

This work was developed with the purpose of establishing the correlation that octagonal seals have with the purchase decision, in students of the National University Toribio Rodríguez de Mendoza of Amazonas-UNTRM. It had a nonexperimental methodology, with a mixed approach and a correlative descriptive level; an online survey was applied to 345 students who were separated into two different groups: One was made up of health science students from the Human Medicine and Nursing professions, and the other group was made up of students from other university careers. The results indicate that the decision to purchase processed food has changed due to octagonal seals, since more than half of the students at the time of purchase considered the quantity and component of the seals to take care of their health and body aesthetics; These changes are also reflected to a greater extent in health science students due to their level of knowledge of the nutrients that the octagons warn. It is concluded that there was a significant correlation between the octagonal seals and the purchase decision.

**Keywords:** Purchase decision, octagonal seals, university students.

## INTRODUCCIÓN

Antes se creía que el precio y la calidad eran muy importantes para la decisión de compra, pero las personas usan sus sentidos; tan solo el 58% recuerda lo que ve (Sotomayor et al., 2018). Uno de esos aspectos es la información nutricional presentada a través de sellos: los positivos indican que el alimento es beneficioso para la salud del consumidor, por ejemplo, tenemos el símbolo de cerradura utilizado en países como Dinamarca, Noruega, Suecia (Capitán et al., 2020). Por otra parte, están los sellos negativos o de advertencia, que tratan de comunicar a los consumidores los riesgos que generan a la salud, por ejemplo, el índice de guías diarias de alimentación, el semáforo nutricional y los nuevos sellos de “octógonos” (Cornejo, 2017)

Los nuevos sellos “octógonos” se implementaron en Perú, el pasado 17 de junio del año 2019 mediante la Ley N°30021. Esta política de salud pública se dio por la preocupación del Ministerio de Salud ante la falta de información del exceso de componentes dañinos en los alimentos procesados, con la finalidad de que los peruanos opten por alimentos más saludables previniendo enfermedades no transmisibles como diabetes, sobrepeso (MINSA, 2019).

Se han realizado diversos estudios referente a los cambios que generan los sellos nutricionales en la comportamiento de compra de las personas, uno de ellos es de Cea, Vargas & Pontarelli (2019), que realizaron una investigación sobre los efectos que genera la etiqueta nutricional de Chile “octógonos negros”, concluyendo que los octógonos ayudan a tomar mejores decisiones de compra debido a que es un estímulo, ya que cuando el consumidor observa los sellos octogonales se motiva a seguir revisando la información nutricional, asimismo se determinó que la mayoría no sabe cómo interpretar las etiquetas nutricionales.

Por lo tanto, es relevante conocer los cambios que ha generado los nuevos sellos octogonales en el consumidor peruano, ya que cada país y grupo poblacional tiene diferentes comportamientos y culturas. En este contexto, este estudio busca establecer la correlación que tienen los sellos octogonales con la decisión de adquirir alimentos procesados, en los alumnos de la UNTRM.

Se ha visto conveniente estudiar a los jóvenes universitarios, porque pertenecen a la generación millennials y centennials, aquellos que nacieron con la tecnología y medios de comunicación a su alcance; además tienen una inclinación por las tendencias y para ellos es muy importante la imagen de las marcas Barros-Bastidas, Turpo (2020), (Cruz, 2018). Asimismo, son aquellos que tienen

una cultura líquida condicionada por la tecnología mediante sus dispositivos móviles, haciendo de sus decisiones de compra más complejas (Aguilar, 2022)

Específicamente se busca indicar el grado de conocimiento de los estudiantes universitarios sobre los nutrientes críticos que advierten los octógonos, e indicar los niveles de decisión de compra de alimentos con sellos. De esa manera se trata de verificar si los octógonos negros tienen impacto en las decisiones de compra, mediante un estudio descriptivo correlacional y con un enfoque mixto; utilizando una encuesta online elaborada en google forms, dirigida a los estudiantes universitario.

Reconociendo que en el Perú es un tema relativamente nuevo y se ha estudiado poco acerca de los sellos octogonales; estudiar este tema es muy atractivo por los cambios que genera en las empresas de alimentos procesados. Su importancia recae en el surgimiento de emprendimientos, la reinvención de las empresas, evaluación de políticas públicas, y sobre todo en la responsabilidad social de las universidades hacia el bienestar de los estudiantes.

## MATERIALES Y MÉTODOS

En la ciudad de Chachapoyas existe solo una universidad, la UNTRM; que ofrece 24 carreras universitarias. En el año 2021 se matricularon 3 252 alumnos en la sede de la ciudad Chachapoyas, basándose en ello; se obtuvo como tamaño muestral un total de 344 alumnos con una probabilidad máxima del 95%; se realizó un muestreo estratificado que consistió en fragmentar a la población en diferentes grupos y realizar un muestreo aleatorio simple en cada uno de ellos (Otzen y Manterola, 2017).

Se dividió a la población en dos pequeños grupos considerando la variable carrera universitaria; un grupo estuvo constituido por alumnos de las profesiones de (Medicina y Enfermería) en un total de 345 jóvenes y otro grupo estuvo constituido por alumnos de las 22 profesiones restantes con un total de 2 907 jóvenes (Tabla 01). Debido a que el número de población de cada estrato es dispar, se empleó la elección proporcional al tamaño del estrato (Requena, 2014). Obteniendo como muestra a 37 alumnos de ciencias de la salud y a 308 alumnos de otras carreras universitarias .

Tabla 1. Población en grupos

Grupo	Población	Tamaño muestral
1	345	37
2	2 907	308
TOTAL	3 252	345

Fuente: elaboración propia



Para obtener datos se aplicó la encuesta online, elaborada en google forms, conformada por 04 dimensiones y 14 ítems con escala de likert.

Se empleó la estadística descriptiva para analizar la información, mediante la representación de tablas de frecuencias, elaborado en el programa Microsoft Excel 2016. También se aplicó la estadística inferencial con la finalidad de constatar la hipótesis mediante el coeficiente de rho de Spearman  $\rho$  (rho), el cual mide la asociación lineal de las variables de estudio (Martínez et al., 2009), a través del programa estadístico SPSS.

Conforme al instrumento aplicado, se obtuvieron resultados que permiten conocer los cambios en la adquisición de alimentos procesados con la aparición de los sellos octagonales.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La decisión de compra pasa por 5 etapas, la penúltima consiste en la decisión de adquirir un bien o servicio, pero esa decisión puede cambiar debido a influencias del entorno (Kloter y Armstrong, 2001). Existen influencias socioculturales que incluye la familia y amigos (Schiffman y Wisenblit, 2015). En base a ello en la (tabla 2) se observa que los estudiantes al momento de comprar se dejan influenciar por sus amigos o familiares, ya que realizaron cambios en sus compras de alimentos con sellos octagonales por las sugerencias recibidas.

Tabla 2. Influencia de amigos y familiares en la decisión de compra

Motivos para no comprar	Fi	Hi
Alimentos con sellos octagonales	78	23%
Le sugiere comprar otra marca sin octógonos	55	16%
Le sugiere comprar otra marca con menos octógonos	74	22%
Por otro motivos	138	40%
<b>Total general</b>	<b>345</b>	<b>100%</b>

Fuente: elaboración propia

Debe señalarse que algunos estudiantes dejaron de adquirir productos con sellos octagonales por mejorar su salud y su belleza corporal, asimismo se ve reflejado que no existe diferencia significativa en los cambios de decisión de compra entre varones y mujeres (figura 1 y 2).

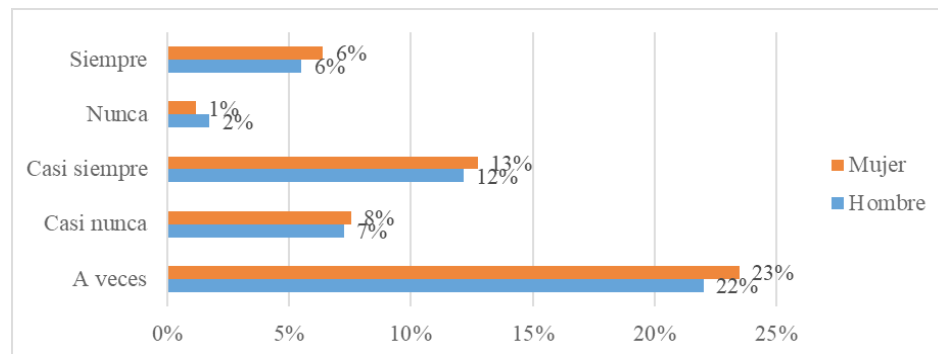


Figura 01 Cambios en la decisión de compra con sellos octagonales por cuidar su salud

Fuente: elaboración propia

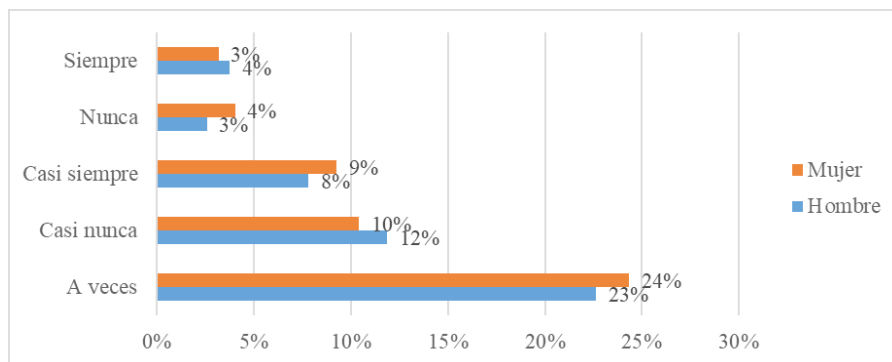


Figura 02 Cambios en la decisión de compra con sellos octagonales por cuidar su estética corporal

Fuente: elaboración propia

En cuanto a la categoría de alimentos con sellos octagonales; al momento de comprar los estudiantes universitarios se detienen en mayor medida en ciertos alimentos que en otros, usualmente más en la golosinas (Figura 3)

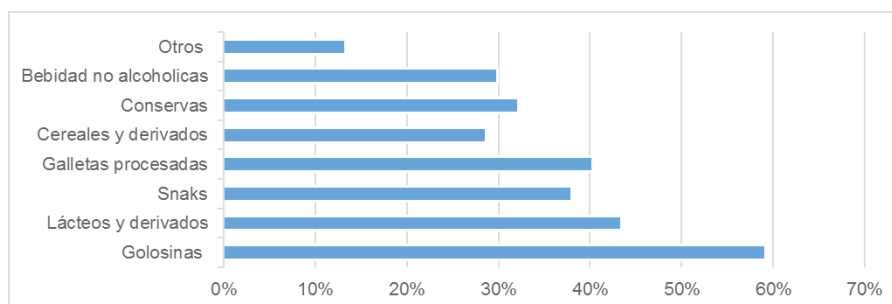


Figura 03 Productos alimenticios en los que los alumnos se detienen a observar los sellos octagonales

Fuente: elaboración propia

En el Manual de Advertencias Publicitarias-MAP (16 de junio de 2018), se establece el tamaño, color y cantidad de sellos octagonales para las etiquetas de los alimentos; en base a un estudio realizado antes de decretar la ley. De acuerdo a ello debe señalarse que esas características estipuladas en el Manual contribuye a que los estudiantes tomen mejores decisiones de compra (tabla 3).

Tabla 3. Mejores decisiones de compra en base al color, tamaño y ubicación de los octógonos

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Siempre	85	25%
Casi siempre	95	28%
A veces	115	33%
Casi nunca	34	10%
Nunca	16	5%
Total general	345	100%

Fuente: elaboración propia

Conforme al MAP (16 de junio de 2018), todo alimento procesado deberá rotularse octógonos de acuerdo a los nutrientes críticos que se exceden. En base a ello se identificó que el comportamiento de compra de los estudiantes depende mucho de la cantidad de sellos octagonales que presente la etiqueta del producto (tabla 4).

Tabla 4. Decisión de compra de acuerdo a la cantidad de sellos octagonales

	Medicina Humana y Enfermería		Otras carreras universitarias	
	Fi	Hi	Fi	Hi
Siempre	8	21%	40	13%
Casi siempre	7	18%	71	23%
A veces	18	47%	128	42%
Casi nunca	4	11%	44	14%
Nunca	1	3%	24	8%
Total general	38	100%	307	100%

Fuente: elaboración propia

Debe señalarse que los estudiantes universitarios antes de realizar la compra de un alimento procesado con sellos octagonales, verifica el tipo de nutriente crítico. Asimismo, los alumnos de las carreras de salud verifican los 4 sellos octagonales en comparación de los estudiantes de otras carreras universitarias, antes de realizar una compra (tabla 5, 6, 7 y 8)

Tabla 5. Verificación del sello octagonal “Contiene grasas trans” antes de decidir adquirirlo

	Medicina Humana y Enfermería		Otras carreras universitarias	
	Fi	Hi	Fi	Hi
Siempre	10	26%	41	13%
Casi siempre	10	26%	55	18%
A veces	11	29%	92	30%
Casi nunca	3	8%	58	19%
Nunca	4	11%	61	20%
Total general	38	100%	307	100%

Fuente: elaboración propia

Tabla 6. Verificación del sello octagonal “Alto en grasas saturadas” antes de decidir adquirirlo

	Medicina Humana y Enfermería		Otras carreras universitarias	
	Fi	Hi	Fi	Hi
Siempre	12	32%	61	20%
Casi siempre	11	29%	67	22%
A veces	11	29%	114	37%
Casi nunca	3	8%	49	16%
Nunca	1	3%	16	5%
Total general	38	100%	307	100%

Fuente: elaboración propia

Tabla 7. Verificación del sello octagonal “Alto en azúcar” antes de decidir adquirirlo

	Medicina Humana y Enfermería		Otras carreras universitarias	
	Fi	Hi	Fi	Hi
Siempre	9	24%	62	20%
Casi siempre	13	35%	62	20%
A veces	12	30%	137	45%
Casi nunca	4	11%	30	10%
Nunca	0	0%	16	5%
Total general	38	100%	307	100%

Fuente: elaboración propia

Tabla 8. Verificación del sello octagonal “Alto en sodio” antes de decidir adquirirlo

	Medicina Humana y Enfermería		Otras carreras universitarias	
	Fi	Hi	Fi	Hi
Siempre	9	22%	40	13%
Casi siempre	9	24%	49	15%
A veces	13	35%	128	42%
Casi nunca	6	16%	59	20%
Nunca	1	3%	31	10%
Total general	38	100%	307	100%

Fuente: elaboración propia

Debe señalarse que los jóvenes universitarios de las carreras de salud tienen un alto nivel de conocimiento de los 04 nutrientes críticos que indican los sellos octagonales: sodio, grasas saturadas, azúcar y grasas trans (tabla 9). Incidiendo en mayor medida en el uso de los octógonos en la etapa de decisión de compra, en comparación al resto de estudiantes

Tabla 9. Nivel de conocimiento de los octógonos para la adquisición de alimentos procesados

Componente	Grado de conocimiento		
	Medicina Humana y Enfermería		
	Bajo (0-25%)	Medio (26-47%)	Alto (76-100%)
Sodio			100%
Azúcar			100%
Grasas saturadas			89%
Grasas trans			92%
	Otras carreras universitarias		
Sodio			85%
Azúcar			81%
Grasas saturadas			80%
Grasas trans		47%	

Fuente: elaboración propia

Para comprobar la hipótesis H1: los sellos octagonales tienen una correlación significativa con la decisión de adquisición de alimentos procesados, se utilizó el coeficiente de rho de Spearman p ( $\rho$ ) y se elaboró software estadístico IBM SPSS Estadistics 24 (tabla 10)

Tabla 10. Relación entre sellos octagonales y decisión de compra

			<b>Octógonos (agrupado)</b>	<b>Decisión (agrupado)</b>
<b>Rho de Spearman</b>	<b>Octógonos (agrupado)</b>	<b>Coefficiente de correlación</b>	1.000	.417**
		<b>Sig. (bilateral)</b>		.000
		<b>N</b>	345	345
	<b>Decisión (agrupado)</b>	<b>Coefficiente de correlación</b>	.417**	1.000
		<b>Sig. (bilateral)</b>	.000	
		<b>N</b>	345	345

Fuente: elaboración propia

Los Hallazgos obtenidos, confirman estudios previos sobre los cambios en el comportamiento de compra por los nuevos sellos octagonales. Gonzales y Tejeda (2020), existe una relación significativa entre la Ley N°30021y el comportamiento del consumidor.

Existen muy pocos estudios sobre los cambios que generan los sellos octagonales en estudiantes universitarios; asimismo de determina que las personas conocen de la existencia de los octógonos porque lo observan en los alimentos procesados, pero el consumidor final no conoce que significa cada nutriente crítico, es por ello que con esa investigación se busca conocer el nivel de conocimiento en la población que tiene acceso a la información. Por lo tanto, es el aporte de esta investigación.

El presente estudio tuvo como finalidad establecer la correlación que tienen los sellos octagonales y la decisión de compra en alumnos de la UNTRM con sede en la ciudad de Chachapoyas. Donde se encontró que existió una moderada relación de 0.000, debido a que los jóvenes universitarios tuvieron en cuenta los sellos de advertencia para cuidar su salud y mejorar su estática corporal; coincidiendo con la investigación en los alumnos de Arequipa ya que ellos presentaron una significancia de 0.000 (Gonzales y Tejeda, 2020).

De acuerdo con Galan et al. (2019), las personas comprenden mejor los etiquetados sintéticos como Nutri-score, en comparación de las etiquetas por nutrientes como es el caso de los sellos octagonales, debido a que puede ocasionar confusión en la interpretación de los términos nutricionales. Por ese motivo se buscó específicamente indicar el nivel de conocimiento de los cuatro términos nutricionales que advierten los sellos; encontrándose que el nivel de conocimiento de los estudiantes de ciencias de la salud fue alto, del mismo modo con los estudiantes de las demás carreras en menores porcentajes, pero solo en tres nutrientes: sodio, azúcar y grasas saturadas. Coincidiendo con una investigación realizado en Arequipa, donde los alumnos universitarios tuvieron una alta comprensión de solo tres sellos octagonales y también tuvieron dificultades al comprender el sello "Contiene grasas Trans" (Gonzales y Tejeda, 2020).

Respecto a los atributos de los sellos octagonales, se encontró que más de la mitad de jóvenes universitarios suponen que tanto el color, tamaño y ubicación de los sellos contribuyeron a que tomarán mejores decisiones al momento de comprar. Resultados similares encontró Ortiz (2019), estableciendo que los piuranos consideran a la etiqueta canadiense similar al de Chile, Perú, Uruguay y México contribuye a tomar decisiones con discernimiento gracias al color, tamaño de letras y presentación de la etiqueta.

Los alimentos procesados llevan una determinada cantidad de sellos octagonales, afectando el comportamiento de compra de los estudiantes, debido a que se encontró que el 37% verificó la cantidad de sellos que puede tener un alimento antes de comprarlo. En Chile, Cornejo (2017) encontró lo mismo, ya que los jóvenes chilenos empezaron a restringir su compra ante mayor cantidad de octógonos.

Los resultados demostraron que la etapa de decisión de compra puede modificarse por influencias socioculturales, ya que el 61% de jóvenes universitarios consideraron las sugerencias de personas de su entorno como familia y amigos

antes de comprar algún alimento con sellos octagonales. Se concuerda con la investigación de Ortiz (2019), debido a que más de la mitad de personas de diferentes distritos de Lima en algún momento consideraron la opinión de otras personas de su entorno, para decidir comprar alimentos con sellos de advertencia.

También se determinó que los universitarios se dejan llevar por influencias psicológicas, ya que el 37% de ellos dejó de adquirir alimentos con sellos octagonales por cuidar su salud, asimismo cabe recalcar que la diferencia entre varones y mujeres fue del 1%. Pero Ezcurra et al. (2019) encontró resultados muy diferentes, debido a que las mujeres son las únicas en comprar alimentos más saludables en comparación de los varones que buscan su satisfacción. Por otra parte, Ortiz (2019) encontró que casi todas las personas no piensan adquirir alimentos que perjudiquen su salud.

Respecto a la estética corporal se encontró que el 24% de jóvenes universitarios dejaron de adquirir los productos con sellos octagonales y el resto no. Pero en la investigación por Ezcurra et al. (2019), las personas comprar alimentos sin sellos porque es sinónimo de verse bien.

## CONCLUSIONES

La estadística inferencial establece la presencia de una correlación significativa entre la decisión de compra y sellos octagonales en estudiantes universitarios.

El conocimiento que tienen los alumnos sobre los nutrientes críticos que advierten los sellos octagonales, incurren en la adquisición de los productos alimenticios, ya que los estudiantes de ciencia de la salud le dan un mayor uso a los sellos octagonales que otros estudiantes de otras carreras universitarias.

Las características de los sellos octagonales estipuladas en el Manual de advertencias, son adecuadas porque ayudan a que los estudiantes tomen mejores decisiones de compra debido a la simplicidad de los sellos.

Los sellos octagonales de advertencia han impactado en las decisiones de compra, ya que muchos estudiantes al momento de comprar un alimento procesado se detienen a analizar a mayor detalle la información nutricional, cuidando mejor su salud y su estética corporal.

En la etapa de decisión de compra los alumnos universitarios consideran las sugerencias de las personas de su entorno como familiares e amigos, demostrando que, si se realiza capacitaciones sobre los nutrientes críticos que advierten los octógonos, los estudiantes también pueden influir en otras personas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, D., Espinoza, M., y Mera, E. (2022). Análisis del comportamiento de compradores de artículos de expresión social en fechas comerciales. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(1), 484-492. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2581>
- Alfárez, M. F., y Alfárez, S. R. (2019). *Implicancias potenciales de la introducción del sistema de advertencias al consumidor basado en octógonos en el etiquetado frontal de alimentos procesados excesivos en nutrientes, Tacna 2019* [Tesis de Licenciatura, Universidad Privada de Tacna]. Repositorio de la Universidad Privada de Tacna. <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/UPT/1001>
- Barros-Bastidas, C., y Turpo, O. (2020). La formación en investigación y su incidencia en la producción científica del profesorado de educación de una universidad pública de Ecuador. *Publicaciones*, 50(2), 167-185. doi:10.30827/publicaciones.v50i2.13952
- Capitán, J., Casado, L., Jaldón, J., Gracia, I., Quintero, A., Morán, L., Navarro, M., Rivera, A., y Soriano, E. (2020). Análisis de etiquetas frontales de alimentos DINAN. <https://codinan.org/cod/wp-content/uploads/2021/02/An%C3%A1lisis-etiquetas-frontales-de-alimentos.-Ministerio-de-Consumo.pdf>
- Cea J., Vargas C., y Pontarelli F. (2019). Decisión de compra del consumidor: Efecto del etiquetado chileno de alimentos. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(2), 515-524. <https://doi.org/10.37960/revista.v24i2.31507>
- Cornejo, C. J. (2017). Ley de etiquetado nutricional: ¿Modifican la conducta del consumidor? [Tesis de Maestría, Universidad de Chile]. Repositorio de la Universidad de Chile. <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/145826>
- Cruz, C. (2018). Uso del etiquetado nutricional en la decisión de compra de alimentos por consumidores de la ciudad de Piura – Perú, 2018 [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Piura]. Repositorio de la Universidad Nacional de Piura. <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1388>
- Decreto supremo N°017-2017-SA (2018). Normas Legales N°30021, Diario Oficial El Peruano. 16 de junio de 2018
- Delgado, S., Villacis, W., y Chávez, A. (2018). Análisis del comportamiento de compra en servicios intangibles. *Universidad y Sociedad*, 10(3), 125-133. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/895/985>

- Ezcurra, D. E., Fernández, E. D., y Henostroza, R. S. (2019). *Diseño cuasi experimental para el análisis de la decisión de compra del consumidor limeño ante los sistemas de rotulado frontal en abarrotos y lácteos*. [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio de la Pontificia Universidad Católica del Perú. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/15570>
- Galan, P., Egnell, M., Salas-Salvado, J., Babio, N., Pettigrew, S., Hercberg, S., y Chantal, J. (2020). Comprensión de diferentes etiquetados frontales de los envases en población española: resultados de un estudio comparativo. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 26(2), 122-129. doi: 10.1016/j.endinu.2019.03.013
- Gonzales, A., y Tejeda, C. (2020). Análisis del Impacto de la Ley de Promoción de la Alimentación Saludable: Octógonos, en el Comportamiento de Consumo de alimentos procesados y bebidas no alcohólicas de los Estudiantes de la Universidad Católica San Pablo, Arequipa 2020. [Tesis de licenciatura, Universidad Católica San Pablo]. Repositorio de la Universidad Católica San Pablo. <https://repositorio.ucsp.edu.pe/handle/20.500.12590/16556>
- Kotler, P., y Armstrong, G. (2001). *Marketing*. Pearson Educación.
- Ministerio de Salud. La población debe estar informada sobre productos octógonos para que decida con responsabilidad su consumo (2019). Plataforma Digital única del Estado Peruano. <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/25988-minsa-la-poblacion-debe-estar-informada-sobre-productos-octogonos-para-que-decida-con-responsabilidad-su-consumo>
- Martínez R., Tuya L., Martínez M., Pérez A., Cánovas A. (2009). El coeficiente de correlación de los rangos de Spearman, caracterización. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 8(2), 1-19. <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/1531/1326>
- Ortiz, P. (2019). *¿Los etiquetados nutricionales ayudan a mejorar los hábitos alimenticios de los consumidores?* [Tesis de Licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio de la Universidad de Lima. <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/9592>
- Otzen T., y Manterola C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *Int. J. Morphol*, 35(1), 227-232. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>
- Requena, B. (2014). Muestreo estratificado. Universo Formulas. <https://www.universoformulas.com/estadistica/inferencia/muestreo-estratificado/>
- Schiffman, L., y Wisenblit, J. (2015) *Comportamiento del Consumidor*. (10a ed.). Pearson Educación.
- Ugarriza G. (2017). El etiquetado nutricional de los alimentos y su incidencia en la decisión de compra de los consumidores de Trujillo, año 2017. *Ex Cathedra en negocios*. 2(2). 102-115. <https://revistas.ucv.edu.pe/index.php/excathedraennegocios/article/view/1966>

# 28

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

DE LA EMPRESA FAMILIAR “ALMACENES GADVAY” QUE PROPICIE EL DISEÑO DEL PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL.

### **SITUATIONAL DIAGNOSIS OF THE FAMILY BUSINESS “ALMACENES GADVAY” THAT PROMOTES THE DESIGN OF THE INSTITUTIONAL STRATEGIC PLAN.**

Mercedes Conforme Salazar<sup>1</sup>

E-mail: [mconforme@uteg.edu.ec](mailto:mconforme@uteg.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5726-4520>

Carlos Andrés Gadway Cuñez<sup>1</sup>

E-mail: [gadvay1994@gmail.com](mailto:gadvay1994@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8928-8087>

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil. Ecuador.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Conforme Salazar, M., & Gadway Cuñez C. A., (2022). Diagnóstico situacional de la Empresa familiar “Almacenes GADVAY” que propicie el diseño del Plan Estratégico Institucional. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 272-281.

#### RESUMEN

El objetivo de investigación es realizar un diagnóstico situacional para evaluar las condiciones actuales de “Almacenes GADVAY” que es una empresa familiar especializada en la comercialización de productos cosméticos y equipamiento para centros de belleza y proponer las acciones de desarrollo mediante el Diseño del Plan Estratégico Institucional; la investigación es de tipo correlacional, no experimental donde se miden las variables y la relación entre ellas, el tipo de estudio es descriptivo y a través de la observación de los hechos se recopilará la información para realizar el diagnóstico situacional, aplicando un enfoque mixto cuali – cuantitativo se develarán los resultados fundamentales del diagnóstico institucional para generar la propuesta del nuevo plan. Mediante el análisis del perfil de las capacidades interna y el perfil de oportunidades y amenazas en el medio se establecerán las estrategias en la matriz de FODA; y para medir la satisfacción del cliente se aplica una encuesta al personal directivos, operativos y a los clientes. Los resultados reflejan que en las capacidades internas el almacén muestra fortalezas solo en el desarrollo tecnológico tiene debilidad ya que se trata de una empresa que no produce, sino que es comercializadora; en cuanto a las capacidades externas muestra amenazas altas debido a la influencia de los factores externos y en la aplicación de la encuesta refleja un porcentaje alto de satisfacción por parte de los clientes y personal. Se concluye que es importante la elaboración de un plan estratégico donde se considere los resultados del estudio para generar mayor crecimiento del Almacén.

**Palabras clave:** plan estratégico, empresa familiar, productos cosméticos, administración, gestión.

#### ABSTRACT

The research objective is to carry out a situational diagnosis to evaluate the current conditions of “Almacenes GADVAY” which is a family business specialized in the commercialization of cosmetic products and equipment for beauty centers and propose development actions through the Design of the Institutional Strategic Plan; the research is of a correlational type, not experimental where the variables and the relationship between them are measured, the type of study is descriptive and through the observation of the facts the information will be collected to make the situational diagnosis, applying a mixed qualitative –quantitative approach, the fundamental results of the institutional diagnosis will be revealed to generate the proposal of the new plan. Through the analysis of the profile of internal capabilities and the profile of opportunities and threats in the environment, strategies will be established in the SWOT matrix; and to measure customer satisfaction, a survey is applied to managers, operations and customers. The results reflect that in the internal capacities the warehouse shows strengths only in the technological development has weakness since it is a company that does not produce, but is a marketer; in terms of external capabilities it shows high threats due to the influence of external factors and in the application of the survey reflects a high percentage of satisfaction on the part of customers and staff. It is concluded that it is important to develop a strategic plan where the results of the study are considered to generate greater growth of the Warehouse.

**Keywords:** strategic plan, family business, cosmetic products, administration, management.



## INTRODUCCIÓN

La empresa Almacenes “GADVAY” se encuentra ubicada en las calles Sucre y Junín de la ciudad de Machala. Es una empresa familiar especializada en la comercialización de productos cosméticos y equipamiento para centros de belleza.

Por tratarse de unas empresas familiares, (Arenas, 2014) indica que: “se define a partir del trabajo desempeñado en la empresa por algunos miembros de la familia. En muchos casos hace referencia a que la familia propietaria desempeña funciones ejecutivas en la empresa” (253).

A esta apreciación se puede acotar que las empresas familiares constituyen un elemento fundamental en toda actividad económica y en todos los mercados del mundo, como lo demuestra su importantísima participación en términos de creación de riqueza y generación de fuentes de empleo. Poseen importantes fortalezas motivadas por un elevado compromiso y dedicación, que denota su identidad de valores familiares y cultura empresarial empírica en muchos casos pero que ha generado y sigue generando resultados positivos.

La competencia y la lucha por un espacio en el mercado no limitan las posibilidades de las empresas familiares; por el contrario, representan nuevas oportunidades para los empresarios, por cuanto estas se verán retadas a reconocer sus habilidades, salir de la informalidad y aplicar el protocolo y la sucesión familiar para ser más sólidas y poder enfrentar en el futuro nuevas estrategias. (Hernández, 2017) Afirma que, “la globalización es un factor importante en la toma de decisiones de países y empresas para entrar en la realidad donde la innovación es el principal componente para impulsar la competitividad” (p24).

La empresa se encuentra en una etapa de crecimiento, su plan a largo plazo es expandirse a otras ciudades. Actualmente cuenta con infraestructura propia, en donde se ubican también sus bodegas de acogida de productos. Dispone de vehículos propios para la distribución al por mayor de los cosméticos. En la ciudad de Machala se constituye como el más grande proveedor de productos de belleza.

Respecto a la administración y manejo de Almacenes “GADVAY”, el fundador de la empresa, actúa como gerente y sus hijos forman parte del equipo directivo desde el año 2018. Pero el conocimiento empírico en la administración de esta casa comercial que tantos resultados le ha dado puede verse empañada por la competencia que se especializa y avanza con tecnología de vanguardia, tanto en el manejo administrativo, financiero y operatividad

en general. Según (Arrubla, 2016) los “elementos como devaluación, paridad de tasas de interés, inversión extranjera, competitividad y acuerdos internacionales de comercio son totalmente desconocidos por parte de los ciudadanos promedio y empresarios de pequeñas y medianas empresas” (p100).

Se requiere el Diseño de un plan estratégico encamine a la empresa y que se direcciona, con base en las herramientas administrativas que se poseen, para lo cual, un levantamiento situacional según (Moreno F. M., 2015) “permite analizar el contexto en el que se desarrolla y observar qué ha pasado en la economía mundial, cómo se han comportado los mercados con el objetivo de visualizar qué ventajas competitivas distinguen a ciertos sectores económicos” (p140).

No se puede dejar de lado, el hecho de que se trata de un ejercicio basado en el profundo conocimiento de Almacenes “GADVAY” y su contexto competitivo, pero al mismo tiempo es intuitivo en la medida en que la visión y el plan estratégico son necesariamente subjetivos, y planteados por su administrador. Según (Fernández, 2014) “los modelos de competitividad de las empresas han oscilado desde una competitividad fundamentalmente externa, basada en su sector” (p118).

### Análisis del Perfil de Capacidad Interna (PCI)

Para realizar el análisis interno de una empresa con el método PCI, se evaluará su situación presente. En el mundo empresarial no existe una definición estándar de lo delimita la auditoría de una organización. Las empresas determinan tanto el enfoque como la profundidad del diagnóstico que precisa para revisar y actualizar su estrategia presente y del futuro. Es decir, existen varios procedimientos básicos que pueden ejecutarse para estructurar el sistema de auditoría organizacional, diagnosticando el estado actual de la empresa. Según (Hernández P. , 2016) “La auditoría interna en la actualidad resulta ser un campo nuevo de acción para los profesionales de la contaduría pública, esto como resultado de las dificultades empresariales que se han suscitado en los últimos tiempos” (p17).

De manera frecuente, la observación de lo planeado y el desempeño logrado es lo que motiva a realizar el análisis estratégico. Como ejemplo, suponiendo que, debido a varios cambios ocurridos en el entorno interno de la sociedad, ésta no se encuentra en condiciones de alcanzar sus metas. Al igual, también es necesario que las oportunidades que se presentaren para con la empresa, requieran de una redefinición de las estrategias aplicadas.

El aspecto crítico en el desarrollo de estrategias nuevas o en la revisión de las existentes, es el constante examen de los diferentes cambios internos, así como los externos para identificar los vacíos existentes entre el desempeño empresarial y las metas propuestas para su cumplimiento.

Para efectuar con credibilidad el análisis interno de la empresa, se requiere practicar el PCI, como un medio para evaluar las fortalezas y debilidades de la empresa en relación a sus oportunidades y amenazas que se presentan en el medio externo.

El PCI examina cinco categorías detalladas de la siguiente manera: 1) La Capacidad del Talento Humano, 2) La Capacidad Directiva 3) La Capacidad Financiera, 4) La Capacidad Tecnológica (Producción) Y 5) La Capacidad Competitiva (o de mercadeo).

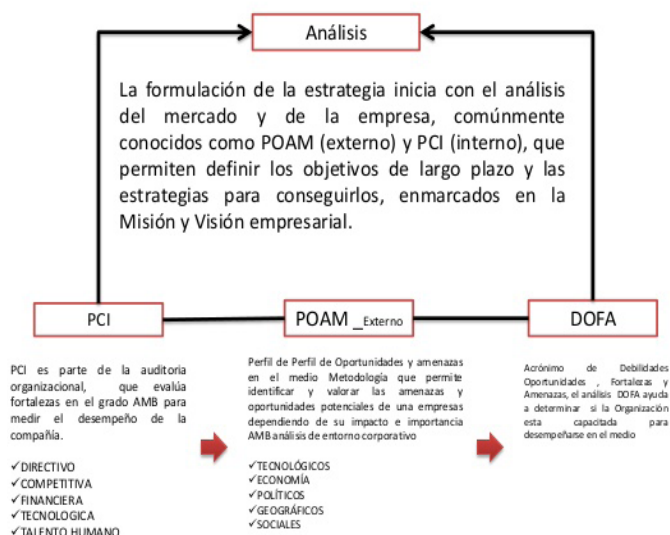
Las fortalezas y debilidades de la empresa se representan gráficamente mediante la calificación de la fortaleza o debilidad para luego ser valorada respecto a su impacto, utilizando una escala de alto, medio, bajo.

Ya determinado el diagrama, es posible examinar las fortalezas y debilidades relevantes de la entidad en cada categoría general e identificar los vacíos que necesitan corrección o potenciación como fortaleza o solución como debilidad. Revelada la importancia del perfil de capacidad, se constituye como una pieza fundamental en la enunciación de la posición relativa de la empresa y el plan de acción que más le conviene. Pese a que es altamente subjetivo, el PCI es un medio para examinar la posición estratégica de una compañía en un momento dado y para establecer las áreas que necesitan atención.

Análisis del perfil de Oportunidades y Amenazas en el Medio (POAM)

Las empresas u organizaciones pueden considerar como entidades ecológicas, ya que la administración actual, busca un enfoque amigable con su entorno lleno de proyectos sustentables con sesgos ecológicos. El entorno en el que se sitúe la empresa constituye la fuente de sus fortalezas y amenazas. Para (Ramirez, 2019), “las estrategias de una empresa deben surgir de un proceso de análisis y concatenación de recursos y fines, además ser explícitas, para que se constituyan en una “forma” viable de alcanzar sus objetivos” (p60). Todo gerente que se plantee una estrategia deberá comprender que primero la naturaleza del medio en que se mueve la organización constituye todo su mundo y campo de acción y él es el llamado a poner orden y guía.

## DAIGNOSTICO DE LA EMPRESA



**Gráfico 1:** Mapa conceptual de los elementos para el diagnóstico de la empresa. **Elaborado por:** Carlos Andrés Gadvañ Cuñez

El mercado ecuatoriano en el que se mueven las empresas de los diferentes servicios que proveen, el factor que determina el éxito o fracaso es la habilidad para afrontar oportunamente en forma dinámica y aligerada, cualquier cambio que represente o no un desafío.

El POAM posee una metodología para su aplicación que consiste en: 1) Recopilación de la información sobre cada uno de los elementos objeto de análisis, 2) Individualización de las oportunidades y amenazas, 3) Las áreas de análisis serán seleccionadas por el grupo estratégico, sean económicas, sociales, políticas, tecnológicas., y sobre cada una realiza se debe realizar un análisis exhaustivo, 4) Calificación de los factores externos: alto = 3, medio = 2, bajo= 1, 5) Evaluación del impacto de las oportunidades y amenazas de la empresa, 6) Análisis corporativo a través de la elaboración del POAM.

Metodología

En la presente investigación para realizar el diagnóstico situacional se usó las herramientas del análisis del Perfil de Capacidades Interno – PCI y el Perfil de Oportunidades y Amenazas en el Medio – POAM, también se evaluó la satisfacción de los clientes y personal que laboran en “Almacenes Gadvañ”.

El método de investigación es cualitativo usado para evaluar características específicas de la población o situación en particular; el enfoque de la investigación es mixto cuali – cuantitativo para abordar científicamente la

comprensión de los sistemas concretos que forman la realidad de la investigación, generalmente resultantes del análisis de las cualidades y los datos numéricos que se obtengan.

La Unidad de análisis está conformada por los clientes que acudieron a la empresa “Almacenes GADVAY” para realizar compras en el año 2019 y al personal que labora en el almacén.

La Población esta conformada por el número de clientes que realizaron compras en “Almacenes GADVAY” en el año 2019 es decir 56.832 cuya muestra es  $n= 384$ . También el personal de la empresa (4 directivos y 42 operativos) forman parte de la población.

Para la recolección de datos se aplica la encuesta instrumenta que permitirá realizar el diagnóstico institucional.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Mediante la técnica de recolección de información se presenta los resultados.

### Resultados del Perfil de Capacidad Interna PCI:

Tabla 1. Capacidad directiva

Capacidad del talento humano	Fortaleza			Debilidad			Impacto		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B
Ponderación	3	2	1	3	2	1	3	2	1
Experiencia técnica	x							x	
Análisis del perfil profesional			x			x			
Rotación de personal interno	x						x		
Motivación del talento humano	x						x		
Control del talento humano	x						x		
Total	12	0	1	0	0	1	9	2	0

### Elaboración propia

“Almacenes GADVAY” en el área gerencial posee más fortalezas que debilidades, por lo tanto, su crecimiento y buen manejo de la organización es producto del liderazgo del dueño.

Tabla 2. Capacidad del talento humano

Capacidad directiva gerencial	Fortaleza			Debilidad			Impacto		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B
Ponderación	3	2	1	3	2	1	3	2	1
Análisis de planes estratégicos	x						x		
Capacidad de respuesta a los cambios			x			x			
Comunicación efectiva y control directivo	x						x		
Habilidad para manejar cambios financieros	x							x	
Capacidad para manejar la presión de la competencia		x			x				
Total	9	2	1	0	2	1	6	2	0

### Elaboración propia

En el área de talento humano posee más fortalezas que debilidades, esto refleja la versatilidad que posee para manejar el personal e instruirlo en capacitaciones.

Tabla 3. Capacidad competitiva

Capacidad competitiva	Fortaleza			Debilidad			Impacto		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B
Ponderación	3	2	1	3	2	1	3	2	1
Producto estrella	x						x		
Fidelización del cliente		x				x			
Portafolio de productos para venta	x						x		
Disponibilidad de materia prima	x						x		
Inversión en marketing	x						x		
Total	12	2	0	0	0	1	12	0	0

**Elaboración propia**

“Almacenes GADVAY” en el ámbito competitivo posee más fortalezas que debilidades, ese es el motivo de haberse logrado mantener tantos años y seguir creciendo como empresa pese a la continua rivalidad que posee con sus competidores de mercado directo, comercio informal.

Tabla 4. Capacidad Administrativa

Capacidad administrativa financiera	Fortaleza			Debilidad			Impacto		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B
Ponderación	3	2	1	3	2	1	3	2	1
Capacidad de endeudamiento		x				x			
Capital para uso inmediato		x				x			
Retorno de lo invertido	x							x	
Rentabilidad	x						x		
Solvencia		x					x		
Total	6	9	0	0	0	2	6	2	0

**Elaboración propia**

En el área administrativa financiera posee más fortalezas que debilidades, por su capacidad administrativa y solvencia económica, pero hay que recalcar el hecho de que empiezan a aparecer debilidades sobre su capacidad de endeudamiento producto de la inversión realizada para establecer un nuevo local.

Tabla 5. Capacidad tecnológica

Capacidad tecnológica	Fortaleza			Debilidad			Impacto		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B
Ponderación	3	2	1	3	2	1	3	2	1
Equipo para producción			x	x					
Tecnología utilizada para elaborar el producto			x	x					
Sistemas internos de administración	x						x		
Sistematización de entrega de productos	x						x		
Aplicación de tecnologías		x			x				
Total	6	2	2	6	2	0	6	0	0

**Elaboración propia.**

En el ámbito tecnológico posee debilidades más representativas que sus fortalezas, esto se debe a que sólo comercializan los productos y no son productores, en general su aplicación tecnológica sólo trasciende en niveles administrativos de control.

Tabla 6. Resumen del Perfil de Capacidades Internas

Resumen de PCI	Fortaleza			Debilidad			Impacto		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B
Capacidad directiva gerencial	9	2	1	0	2	1	6	2	0
Capacidad del talento humano	12	0	1	0	0	1	9	2	0
Capacidad competitiva	12	2	0	0	0	1	12	0	0
Capacidad administrativa financiera	6	9	0	0	0	2	6	2	0
Capacidad tecnológica	6	2	2	6	2	0	6	0	0
Total	45	15	4	6	4	5	39	6	0

**Elaboración propia**

Resumen PCI de “Almacenes GADVAY”: con un total de 45 puntos se establece una calificación Alta en sus Fortalezas.

Al evaluar fortalezas se determina que su capacidad gerencial dicta un buen manejo de la organización en el uso óptimo de recursos que fomenta su crecimiento empresarial cimentada en el negocio familiar, las capacidades del talento humano reflejan la versatilidad con la que maneja y orienta y distribuye el personal, fomentando factores que contribuyen con el buen clima laboral, trabajo en equipo e instrucción profesional continua para con sus trabajadores. La capacidad competitiva viene fortaleciéndose con el paso de los años, puesto que, en la ciudad de Machala es la empresa comercializadora de cosméticos más grande por su infraestructura, personal, etc. En cuanto a la capacidad financiera determinan fortaleza media, pero la inversión realizada para la apertura de otro local ha golpeado su solvencia al momento, se requiere de tiempo para ver utilidades y el apoyo en la banca será crucial por el momento. Respecto a la evaluación de la capacidad tecnológica, se evaluó y se determina una debilidad alta porque “Almacenes GADVAY” es una empresa comercializadora de productos.

**Resultados diagnósticos del Perfil de Oportunidades y Amenazas en el medio - POAM en “Almacenes GADVAY”:**

Con un análisis racional del contexto del sector con enfoque país, permite detectar las oportunidades y amenazas asociadas a su permanencia en el mercado.

Tabla 7. Factores económicos

Factores económicos	Oportunidades			Amenazas			Impacto		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B
Ponderación	3	2	1	3	2	1	3	2	1
Tasa de cambio moneda						x	x		
Reseciones económicas				x			x		
Competencia global		x						x	
Costos no considerados				x				x	
Inflación global				x					
Total	0	3	0	9	0	1	6	4	0

**Elaboración propia**

Se evidencia que “Almacenes Gadway” sobre el entorno económico en su mercado posee amenazas considerables como la recesión económica en la que el sector país se encuentra por la inestabilidad política.

Tabla 8. Factores políticos

Factores políticos	Oportunidades			Amenazas			Impacto		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B
Ponderación	3	2	1	3	2	1	3	2	1
Estabilidad política del país				x			x		
Estabilidad social del país				x			x		
Credibilidad de la institución						x	x		
Estabilidad tributaria		x						x	
Participación de la comunidad	x						x		
Total	3	2	0	6	0	1	12	2	0

**Elaboración propia**

Se evidencia que “Almacenes Gadvay” sobre el entorno político del país, posee amenazas que desestabilizan todo el sector comercial, la inestabilidad actual que vive Ecuador juega un papel crucial por la falta de inversión económica y flujo de efectivo en el casco comercial.

Tabla 9. Factores Sociales

Factores sociales	Oportunidades			Amenazas			Impacto		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B
Ponderación	3	2	1	3	2	1	3	2	1
Tasas de desempleo					x			x	
Desplazamiento geográfico de la población						x			x
Inversión de la seguridad						x		x	
Nivel de educación del cliente		x						x	
Valores personales de la sociedad			x						x
Total	9	2	1	0	2	1	6	2	0

**Elaboración propia**

Se evidencia que “Almacenes Gadvay” sobre el entorno social del país, posee amenazas por la misma inestabilidad política que afecta en el desempleo de los posibles clientes, la inversión económica por parte del consumidor se ve mermada.

Tabla 10. Factores geográficos

Factores geográficos	Oportunidades			Amenazas			Impacto		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B
Ponderación	3	2	1	3	2	1	3	2	1
Transporte terrestre o aéreo		x						x	
Calidad de las vías para el transporte				x			x		
Condiciones climáticas y ambientales				x			x		
Total	0	2	0	6	0	0	6	2	0

**Elaboración propia**

Sobre los factores geográficos la empresa, posee una valoración alta en amenazas por el simple hecho de que depende de elementos externos que afectan de manera directa al traslado de mercadería y que no pueden ser mejorados por la empresa.

Tabla 11. Resumen POAM

Resumen POAM	Oportunidades			Amenazas			Impacto		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B
Factores económicos	0	3	0	9	0	1	6	4	0
Factores políticos	3	2	0	6	0	1	12	2	0
Factores sociales	9	2	1	0	2	1	6	2	0
Factores geográficos	0	2	0	6	0	0	6	2	0
Total	12	9	1	21	2	3	30	10	0

**Elaborado por: Carlos Andrés Gadvay Cuñez**

Resumen POAM de “Almacenes GADVAY”: con un total de 21 puntos se establece una calificación Alta en sus Amenazas, los factores económicos son susceptibles a la recesión económica en la que el país se encuentra debido a

la inestabilidad política. De igual forma el factor social se constituye como amenaza la inestabilidad política afectando a la población con falta de fuentes de trabajo, falta de capital para inversión. Los factores geográficos son una amenaza que al parecer no tiene una solución pronta en el tema vial ya que depende de los entes de control.

**Tabla 12. Resultados del análisis FODA en “Almacenes Gadway”**

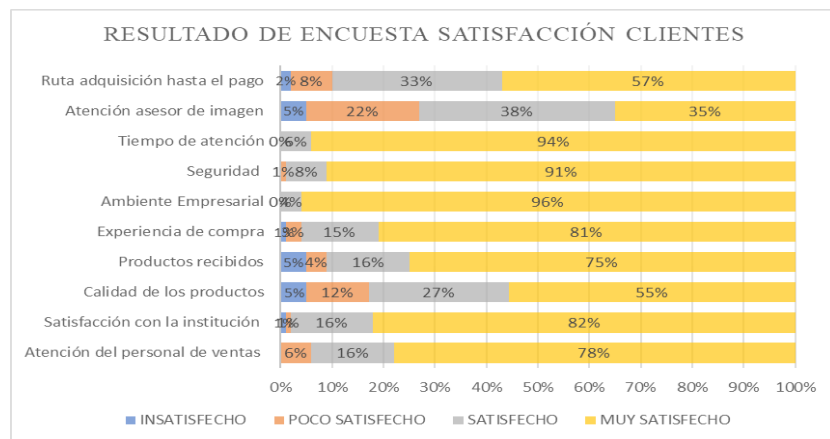
<p><b>FACTORES INTERNOS →</b> <b>↓FACTORES EXTERNOS</b></p>	<p><b>FORTALEZAS:</b> 1.- Calidad en a atención al cliente de forma personalizada. 2.- Diversidad de productos cosméticos. 3.- Imagen corporativa establecida.</p>	<p><b>DEBILIDADES:</b> 1.- Falta de vehículos para entrega de productos. 2.- Falta de capital para inversión inmediata. 3.- Formar parte de un mercado altamente competitivo.</p>
<p><b>OPORTUNIDADES:</b> 1.- Fidelidad de clientes. 2.- Medios publicitarios por ocupar. 3.- Entrega de productos a domicilio.</p>	<p><b>FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES:</b> 1.- Calidad en la atención que fideliza al cliente. 2.- Difusión en medios de comunicación de la diversidad de productos. 3.- Imagen corporativa que garantiza que el producto llega a el hogar del consumidor.</p>	<p><b>DEBILIDADES Y OPORTUNIDADES:</b> 1.- Falta de vehículos para entrega de productos pero que la fidelidad del cliente no se ve mermada. 2.- Falta de capital para inversión inmediata pero los medios de comunicación son públicos. 3.- Formar parte de un mercado competitivo requiere de una ventaja como la entrega de productos a domicilio.</p>
<p><b>AMENAZAS:</b> 1.- Competencia excesiva en el mercado cosmético. 2.- Cambios en los gustos de los clientes. 3.- Vendedores informales de cosméticos.</p>	<p><b>FORTALEZAS Y AMENAZAS:</b> 1.- La calidad en la atención diferencia dentro de un mercado altamente competitivo. 2.- Ante los cambios en los gustos de los clientes el almacén brinda una gama extensa de productos. 3.- La imagen de la empresa brinda seguridad ante cualquier vendedor que improvisa en la calle una tienda de venta.</p>	<p><b>DEBILIDADES Y AMENAZAS:</b> 1.- Competencia excesiva que brinde nuevos servicios. 2.- Falta de capital para invertir en nuevos productos que satisfagan los gustos de la clientela, 3.- Competencia informal que capta clientes no fidelizados.</p>

**Elaboración propia**

**Resultados de aplicación de encuestas en “Almacenes GADWAY” a los clientes**

A continuación, se muestran los resultados de la encuesta aplicada a los clientes que compraron en “Almacenes GADWAY” en el 2019 cuya muestra es de 384 clientes.

**Tabla 13. Resultado de encuesta satisfacción a clientes**



**Elaboración propia**

En la pregunta 1 sobre la atención del personal de ventas el 78% de los clientes califican de *muy satisfecho* la atención recibida por parte del personal del almacén.

Referente a la pregunta 2 sobre la satisfacción con la institución el 82% de los encuestados están *muy satisfecho* con los servicios de la empresa.

En la pregunta 3 sobre la calidad de los productos el 55% de los clientes indican que se encuentran *muy satisfecho con la* calidad y el 27% satisfechos, esto se debe a que se comercializa con marcas de renombre en el mercado y se brinda asesoría respecto a cada producto.

En cuanto a la percepción sobre los productos recibidos el 75% de los clientes califican de muy satisfecho (pregunta 4).

En la pregunta 5 sobre la experiencia de compra el 81% de los encuestados califican de *muy satisfecho*.

En la pregunta 6 referente al ambiente empresarial el 96% de clientes califican de *Muy satisfecho* su estadía en las instalaciones del almacén.

En la pregunta 7 sobre seguridad el 91% de los clientes califica de *Muy satisfecho* con la seguridad que les brinda la empresa.

En la pregunta 8 satisfacción con el tiempo de atención el 94% de los clientes menciona que el personal del almacén atiende de forma efectiva y precisa garantizando calidad.

En la pregunta 9 referente a la atención recibida por parte del asesor de imagen el 38% de los clientes califican de *satisfecho* el servicio recibido por parte del asesor de imagen, esto se debe a que no todos los clientes requieren de ese servicio y sólo asisten en busca de un producto específico.

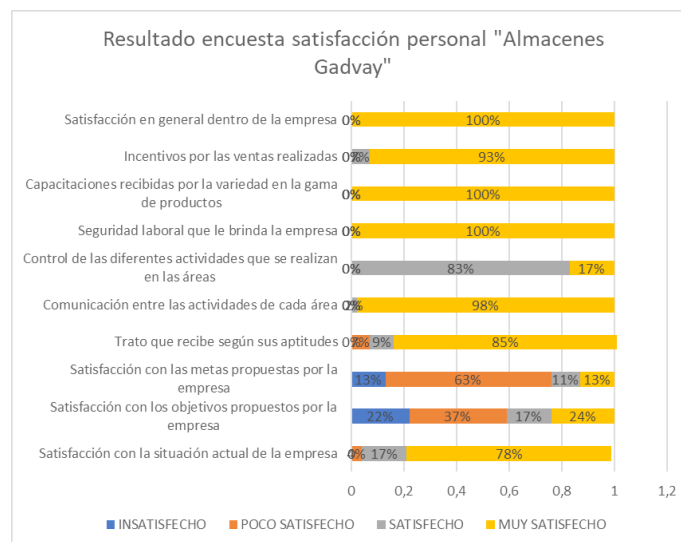
En la pregunta 10 el 57% de clientes califican de *Muy satisfecho* la percepción del circuito que realizan al hacer la compra hasta llegar a el pago del producto en ventanilla.

Con una muestra de 384 encuestas aplicadas de 10 preguntas cada una. 5 preguntas se encuentran por encima del 75% por tal motivo, se determina que el nivel de satisfacción de los clientes de "Almacenes GADVAY" es de *Muy satisfecho*. No entra en debate el servicio que brinda "Almacenes GADVAY".

### Resultados de aplicación de encuestas en "Almacenes GADVAY" al personal

En cuanto a la encuesta de satisfacción al personal de la empresa cuya muestra es 46 a continuación se presenta los resultados

Tabla 14. Resultado de la encuesta de satisfacción al personal de "Almacenes GADVAY"



Elaboración propia

Pregunta 1, El 78% del personal se encuentra satisfechos debido a que pueden ser promovidos por el buen desempeño.

Pregunta 2 y 3, referente a los objetivos institucionales 37% y 63% del personal calificaron de poco satisfecho ya que desconoce los objetivos y metas de la empresa.

En la pregunta 4, el 85% de los empleados califican de satisfecho su ubicación dentro en la empresa que está acorde a sus aptitudes personales.

En la pregunta 5, el 98% de los empleados califican de *Muy satisfecho* la comunicación que maneja la empresa entre las áreas, esto evidencia que existe un buen clima laboral.

El 83% de empleados califican de *Satisfecho* el control de actividades por parte de los administradores de "Almacenes GADVAY".

En la pregunta 7, el 100% de los empleados califican de *muy satisfecho* la seguridad laboral que les brinda "Almacenes GADVAY"

Pregunta 8, el 100% de los empleados califican de *muy satisfecho* las capacitaciones recibidas en la institución.

En la pregunta 9, el 93% de los empleados califican de *muy satisfecho* los incentivos económicos esto garantiza un ambiente muy competitivo que aporta a la empresa.



En la pregunta 10 los empleados califican de Muy satisfecho su nivel de satisfacción en general dentro de "Almacenes GADVAY".

## CONCLUSIONES

El Diagnostico situacional sobre "Almacenes GADVAY" permitirá la elaboración del Plan Estratégico Institucional con una proyección de cuatro años. El gran crecimiento al que se ha visto sometida la empresa producto del trabajo familiar, se puede ver truncado por la agresividad de un mercado copado de competencia y comercio informal de productos de belleza.

Aplicar nuevas metodologías administrativas y cumplimiento de acciones apegadas a una planificación, en armonía con la administración tradicional de su gerente, desplegará una nueva era administrativa actualizada a los nuevos retos de un mercado cambiante.

Es posible aún mejorar los niveles de satisfacción de los usuarios externos e internos, ya que, tras la aplicación del plan estratégico se ampliarán los campos de acción y al crearlos éstos tendrán a su vez que arrojar nuevos resultados. Dentro de la innovación tecnológica al desarrollar un software para comercialización digital propia de la empresa, se puede llegar a un consumidor pasivo que no formaba parte de los clientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arenas Cardona, H. A., & Rico Balvín, D. (2014). A empresa familiar, o protocolo e a sucessão familiar. *Estudios gerenciales*, 30(132), 252-258..
- Franco, M. A. (2016). Finanzas y educación financiera en las empresas familiares Pymes. *Sinapsis*, 8(1), 99-118..
- Delgado, D., & Chávez, G. (2018). Las Pymes en el Ecuador y sus fuentes de financiamiento. *Revista Observatorio de la economía latinoamericana*, 18, 1-18..
- Fernández-Jardón, C. M., & Martos, M. S. (2016). Capital intelectual y ventajas competitivas en pymes basadas en recursos naturales de Latinoamérica. *Innovar*, 26(60), 117-132..
- Cuñez, G., & Andrés, C. (2021). Diseño de plan estratégico para la mejora de la productividad en ventas y satisfacción del cliente de "Almacenes GADVAY" (Doctoral dissertation)..
- Hernández-Fuentes, S. N., & Sánchez-Mojica, K. Y. (2017). Innovación y competitividad: micro y pequeñas empresas del sector agroindustrial en Cúcuta. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 8(1), 23-33.
- López-Torres, G. C., Maldonado Guzmán, G., Pinzón Castro, S. Y., & García Ramírez, R. (2016). Colaboración y actividades de innovación en Pymes. *Contaduría y administración*, 61(3), 568-581
- Rangel, M. M., & Pérez, I. N. (2014). Variables relevantes en el diseño de estrategias para la competitividad en PYMES. *Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas*, 9(27), 116-129..
- Moreno, F. M., Moreno, S. M., & Dávalos, C. G. (2015). Planeación estratégica y gestión del conocimiento en las pequeñas y medianas empresas.(Pymes), herramienta básica para su permanencia y consolidación. *European Scientific Journal*, 11(31)..
- Peña Cárdenas, M. C., Díaz Díaz, M., & Carrillo Puente, A. (2015). Relación Del Clima Organizacional Y La Satisfacción Laboral En Una Pequeña Empresa Familiar (Relationship of Organizational Climate and Job Satisfaction in a Small Family Business). *Revista internacional administración & finanzas*, 8(1), 37-50.
- Rivera, G., & Israel, S. (2013). Modelo de gestión para las empresas familiares con perspectivas de crecimiento y sostenibilidad. *Revista Perspectivas*, (31), 87-132.
- Velásquez Rizzo, A. A. (2018). Diseño de plan estratégico para una empresa importadora de cosméticos en la ciudad de Guayaquil

# 29

Presentation date: December, 2021

Date of acceptance: March, 2022

Publication date: May, 2022

## ENVIRONMENTAL EDUCATION

AT SECONDARY SCHOOL LEVEL IN AFRICA: A CASE STUDY IN BENGUELA-ANGOLA.

### **EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA ENSEÑANZA SECUNDARIA EN ÁFRICA: UN ESTUDIO CASO EN BENGUELA-ANGOLA.**

Carla Mariane Rohr Marques<sup>1</sup>

E-mail: [carlarohr.marques@gmail.com](mailto:carlarohr.marques@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7534-8955>

Fernando Carlos Agüero Contreras<sup>2</sup>

E-mail: [faguero@ucf.edu.cu](mailto:faguero@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7055-9534>

<sup>1</sup> Escola Municipal de Ensino Fundamental Antônio Liberato. Brasil.

<sup>2</sup> Universidad de Cienfuegos, Cuba.

#### Suggested citation (APA, 7<sup>th</sup> edition)

Rohr Marques, C. M., & Agüero Contreras, F. C. (2022). Environmental education at secondary school level in africa: a case study in Benguela-Angola. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 282-297.

#### ABSTRACT

Environmental education is analyzed in nine groups, 447 students and 20 teachers, in the three grades of a secondary school, in Benguela city, Republic of Angola, Africa. The objective is to assess the characteristics of teaching-learning, group dynamics, and their relationship with environmental education. Elements of environmental management, its contents, and requirements in Africa are considered, together with arguments of the United Nations, UNESCO and others collected in the international scientific literature. Methodologically, a descriptive-explanatory analysis is undertaken from a case study, with purposive sampling, questionnaires are applied to students, teachers, and unstructured interviews to key characters of the studied scenario. To the analysis of historical-cultural, environmental, and curricular documents were added content analysis of each subject program was added. A sociometric test was applied to three groups to describe traits of interpersonal relationships. Statistical processing was carried out with SPSS software, together with other qualitative analyses corresponding to the socio-anthropological perspective. A proposal is constructed highlighting three elements: interdisciplinarity, critical thinking, and the theory-practice relationship in the teaching act. The conclusions reaffirm the hypothesis, verifying that quality in teaching constitutes the basis of environmental education

**Keywords:** Environmental-education, secondary teaching, Africa-Angola

#### RESUMEN

Se analiza la educación ambiental en nueve grupos, 447 alumnos y 20 profesores, en los tres grados de una escuela secundaria, en ciudad de Benguela, República de Angola, África. Como objetivo valora las características de la enseñanza-aprendizaje, las dinámicas de grupos y su relación con la educación ambiental. Elementos de la gestión ambiental, sus contenidos y exigencias en África se consideran, junto con argumentos de Naciones Unidas, la UNESCO y otros recogidos en la literatura científica internacional. Metodológicamente se emprende un análisis descriptivo-explicativo desde un estudio de caso, con un muestreo intencionado, se aplican cuestionarios a alumnos, profesores y entrevistas no estructuradas a personajes claves del escenario estudiado. Al análisis de documentos históricos-culturales, ambientales y curriculares, se añadieron análisis de contenidos en programas de las asignaturas. Un test sociométrico fue aplicado a tres grupos, para describir rasgos de las relaciones interpersonales. Fueron realizados procesamientos estadísticos con el software SPSS, junto a otros análisis cualitativos correspondientes a la perspectiva socio-anropológica. Se construye una propuesta que destaca tres elementos: la interdisciplinarietà, el pensamiento crítico y la relación teoría-práctica en el acto docente. Las conclusiones reafirman la hipótesis, verificando que la calidad en la enseñanza constituye la base de la educación ambiental

**Palabras Clave:** Educación-ambiental, Educación-secundaria, África-Angola

## INTRODUCTION

Environmental education has had a growing significance in the processes of education since the decade of the '70s of the 20th century, being the subject of several reports, summits, and international conferences. Special attention has been given to this topic internationally when environmental issues are linked to regions in military conflicts, poverty, or where climate impacts, combined with all of the above, have been shown with particular intensity. It is not by chance, therefore, that the African continent has been the focus of attention and concern of international organizations like the United Nations and UNESCO in particular.

The current research presents as main object the environmental education expressed as the ability to describe and analyze environmental problems in the school environment, articulated to the academic results, group dynamics, the contents of the programs of all subjects in school groups of 7th, 8<sup>th</sup>, and 9th grades. The study was carried out in the basic secondary school of Barrio 70 in the city of Benguela, the Republic of Angola. Therefore, the objective has been the valuation of environmental education as part of the formation in the basic cycle of secondary education, considering the academic results, the group dynamics, and the capacity to describe and analyze the environmental problems of this sociocultural environment.

This educational institution and the groups analyzed are conceived as a descriptive-explanatory case study, with multiple quantitative-qualitative analyses. The socio-anthropological perspective made possible the application of several field instruments. From these results, reflections are made contrasting the tradition of environmental education in Africa with the current problems in Angola and the city of Benguela. The conclusion arouses as need to work for educational quality as a basis for achieving improvements in environmental education.

## DEVELOPMENT

### *Description of the study scenario*

The Republic of Angola has one of the economies of Sub-Saharan Africa (SA) with greater resources and possibilities, however, its rise was slowed by the 45 years of war by destroying important networks of social services, forcing the emigration of more than 300,000 Portuguese with essential positions in the infrastructure of service and trade, producing hundreds of thousands of deaths, forcing spatial mobility of millions of its inhabitants and several thousand refugees. Thus, the footprint of the war transcends time and impacts in multiple ways development and consequently general education, culture, and environmental education.

Benguela is the capital city of one of the 18 provinces that geopolitically divide the Republic of Angola. It is located in the central-western part of the country, with more than 39 000 kms<sup>2</sup>, occupying 3.9% of the national territory, its geomorphological structure is complex due to the combination of plateaus, valleys, mountains, dry rivers, and being drained by five hydrographic basins (Balombo, Cubal, de Hanha, Catumbela, Cavaco and Caporado) that originate fertile valleys in the area of the Atlantic coast (Da Rocha, 2012). However, the aridity of the soils, deforestation, desertification advances, processes in which the impacts generated by the changes of the so-called Cold Current of the Gulf of Benguela are present, bring ecological complexity to the area.

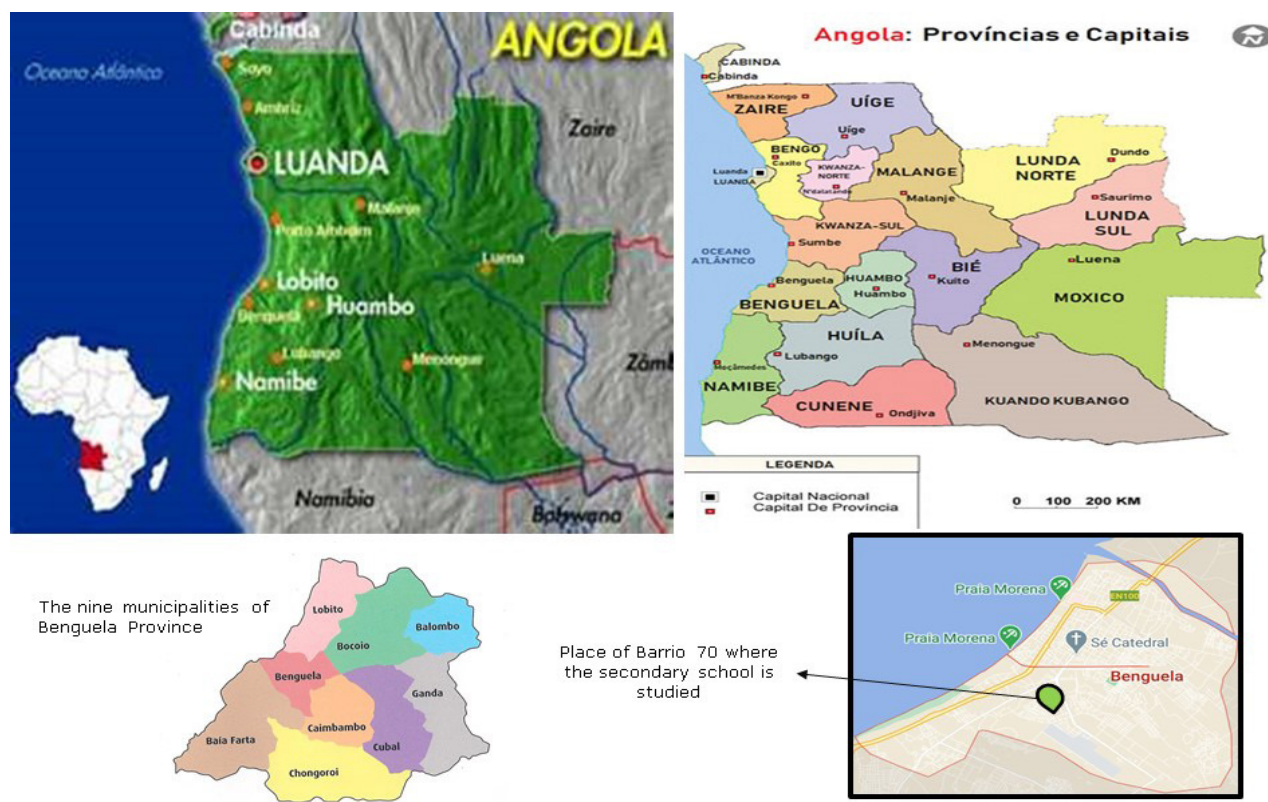
From the point of view of the administrative political division, the 10 municipalities of this province, those of Benguela and Lobito concentrate the highest levels of urban infrastructure, socioeconomic, industrial, and demographic development. Since the city is geophysically located on the coast, like Luanda and others, and because it has suffered less intensely the impacts of the war for more than forty years, it received the influx in multiple waves of forced human displacement, to which is added a strong rural-urban migratory movement after the end of the war and the civil war. The city, together with the other three coastal cities, came to account for 56% of the Angolan population (Azancot De Menezes, 2010). This generated spontaneous urbanization, the absence of infrastructure, and the consequent lack of sanitation, a process that has led to a chaotic environment, housing, education, health, leading to the spread of unhealthy conditions, marginality, informal economy, and labor market, violence and slum life.

From the socio-demographic point of view, almost three million inhabitants of the city of Benguela are characterized by deformations in their age structures, with the 0 to 14 age group representing 45% of the population, the 20 to 49 age group 43%, and the over 50 age group only 12%. The city has an annual growth rate of 13.7%, considered one of the highest in the region and the world, which has generated a real demographic explosion since 2004 (Da Rocha, 2012). According to the 2014 Census, only 3.6% of minors attend pre-school education, only 56.10% of the population over 15 years of age is literate, 79.7% live in housing with inappropriate materials, 46% have access to appropriate water sources, 29.4% receive electricity from the network, and only 34.8% have adequate sanitation (Instituto Nacional de Estatística, 2014).

In Benguela, the same environmental problems faced at the national level can be observed. However, three elements of an objective nature grant a first complex component to the environment of this area:

- A. The Large Marine Ecosystem called, Cold Current of the Gulf of Benguela, which encompasses three countries: Angola, Namibia, and South Africa, its modifications imply not only global changes but at regional-local level, it generates alterations in rainfall, the basis of the subsistence agrarian economy prevailing in the study area and its adverse influences on the food situation.
- B. The disappearance of the mangroves in the coastal zones of Benguela - Lobito and its implications in the salinization of the soils, decrease of the agro-productivity with great and serious implications in the agricultural systems, and the loss of biodiversity especially for the pink flamingo.
- C. Finally, there is the growing advance of the Namibe desert, which begins south of the city of Benguela, whose causes at the local level are identified with the excessive and uncontrolled deforestation for charcoal production, fires caused by farmers, intensive cattle grazing, among others.

Figure 1 below provides an overview of the Republic of Angola in the African context, the 18 provinces of this nation, the 10 municipalities of the province of Benguela, and the scenario where the secondary school of Barrio 70 is located in the capital city of this province, from various maps-images and different sources.



**Figure 1.** Map of the Republic of Angola, their 18 counties and Benguela Province with their nine municipalities and the place of Barrio 70, where the secondary school is studied (Images from internet).  
**Source:** Author

Related to the spaces of the province of Benguela, two main elements should be noted, as it is shown in Figure 1. First, the fact that, based on the 2014 population census data, it is the municipalities of Benguela and Lobito that concentrate, with their darker colors, the highest population density. Secondly, the territories of the 10 municipalities are fragmented by various watersheds. The reduced image of the location of the Barrio 70 secondary school shows its immediacy with the center of this city, its proximity to the coastal zone, and its convergence with areas of large human concentrations.

The Human Development Index (HDI) showed an upward trend from an index of 0.337 in 2001, to 0.448 in 2011 and 0.558 in 2018 (Conceição, 2019). This was reflected in indicators of schooling of the population, the quality of education, its universalization, quality, and life expectancy. The role of education became essential in the expansion of environmental education and the cultural development of society, in its broadest social strata and spaces (Quinta & Patatas, 2020). At the ideological level, the school curriculum faced the impacts and expressions of corruption, since it is a phenomenon very impregnated socioculturally in social life, as part of the colonialist cultural heritage. A measurement made from the social perception of this phenomenon in citizenship shows it very high, both on a scale with the interval from 0 to 100 points, to show that higher values, close to its top, indicate greater transparency and less corruption, while lower values indicate the relevance of the phenomenon. The referred measurement reached for 2019 a value of 26 points (Moreira, 2020), which verifies the persistence and magnitude of the phenomenon.

The dynamics of Angola's economy have made the social panorama more complex, with multiple implications for education. The graph below shows the trends and their reflection in the republic's GDP.

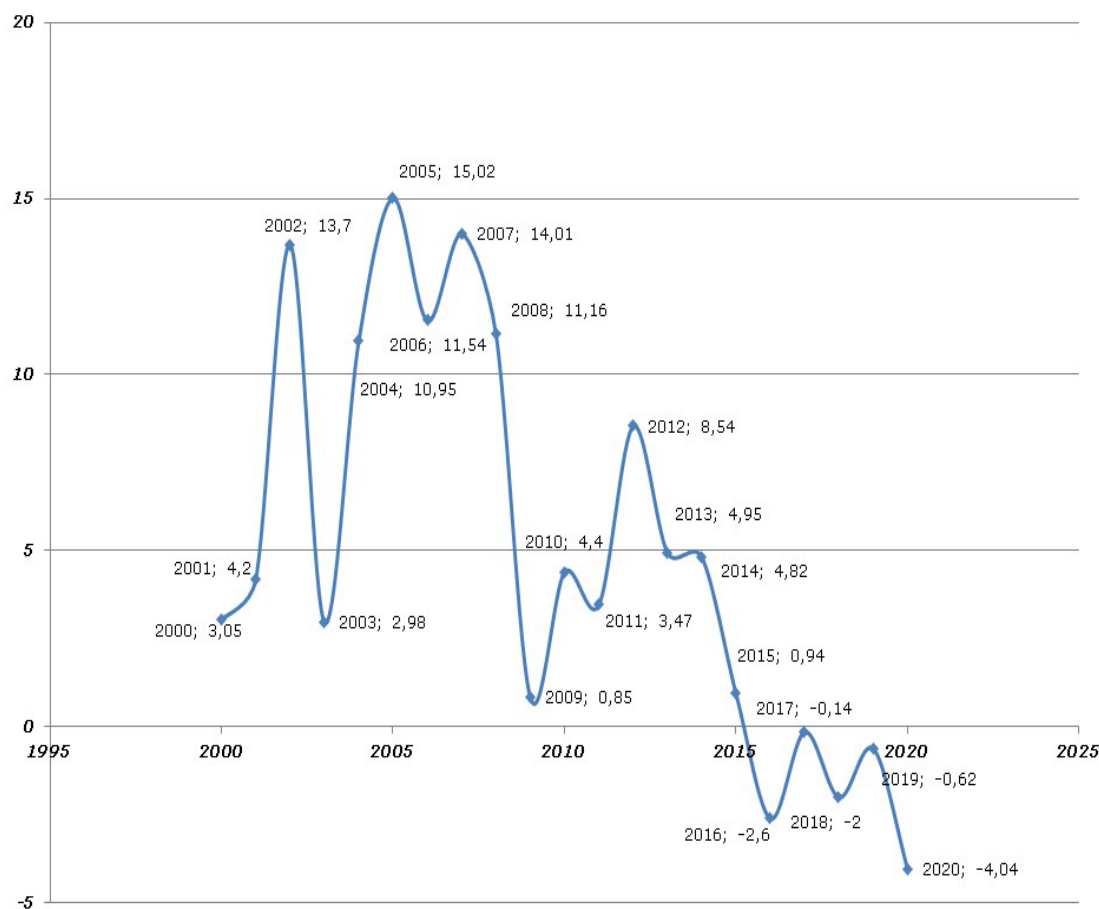


Figure 2. GDP Republic of Angola 2000 - 2020 (%) according of World Bank

Source: Author

As it is recognized by the World Bank, three essential factors have limited socioeconomic development and sustainability, despite the availability of important natural resources. The factors identified are:

- A. Macroeconomic instability and financial imbalance.
- B. Limitations in the growth of the private sector
- C. Exclusion of the poor population in growth and therefore limitations in poverty reduction,(World Bank, 2019).

These realities place challenges for general and environmental education in particular, complex, in the face of commitments to the 2030 Agenda for sustainable development. The training process of adolescents and young people is essential during the first cycle of education, the secondary school level, requiring important theoretical, pedagogical, and didactic positions. In the context described above, therefore, quality educational activity at the secondary school level, and in particular environmental education, is urgent and cannot be postponed.

### *Theoretical conception of environmental education*

Concern for the environment began to have a growing repercussion in the world since the sixties of the twentieth century. The major world conferences and meetings of the United Nations reached a transcendental moment at the Rio de Janeiro Summit in 1992, where 21 Agenda was approved, which specified essential actions for the development of environmental education. Similarly, the Johannesburg Summit in 2002 provided clarification on essential environmental content for education at all levels and scales. Of particular significance was the approval by UNESCO of the so-called Decade of Education for Sustainable Development (DESD), from 2005 to 2014, and the theoretical and practical activities developed for the realization of these commitments.

An analysis of the theoretical, practical, pedagogical, and didactic requirements and contents for environmental education, especially at the secondary school level and the work with adolescents and young people, shows the following elements, extracted from various documents. Thus, environmental education should:

- A. Be interdisciplinary and holistic: teach sustainable development in an integrated way as a whole, not as a separate discipline.
- B. Include value contents: teach to share the fundamental values and principles of sustainable development.
- C. Promote critical and developmental thinking, the ability to find solutions to problems. To teach confidence in the face of dilemmas and challenges of sustainable development.
- D. Work with a multiplicity of methods: to teach the use of words, art, drama, debate, experiences, diverse pedagogies to face the processes.
- E. Stimulate participatory processes in decision making, involving students in decisions about how to study.
- F. Integrate learning experiences into personal and professional life.

- G. Develop educational activity closely linked to the life of the communities and localities, using languages that students can assume.

Although the African continent has never been unaffected by concerns about environmental issues, the intensity of the debates and analyses surrounding these issues has been less intense than in other regions of the world. However, the actions were undertaken by the United Nations (UN) and UNESCO (UNITED NATION FOR EDUCATION, SCIENCES AND CULTURE ORGANIZATION) as a whole, particularly after the 1992 Rio de Janeiro Summit, were essential for the deployment of actions in favor of environmental protection and care, as well as environmental education. The activities of the Kenyan Wangari Maathai, with the Green Belt Movement in Kenya, recognized with the Nobel Peace Prize in 2004, had great repercussion, conceiving a campaign to plant millions of trees, launched with the support of the United Nations, at the 2006 Nairobi Convention on Climate Change (Waldman, 2010). The aforementioned campaign for the arborization of Africa had great repercussion and reception, encouraging diverse and immediate actions and leadership in Ethiopia, Rwanda, Tunisia, South Africa, Morocco, Somalia, and Liberia. Along with the leadership of the aforementioned Kenyan university professor, the Nigerian Ken Saro Wiwa (1941-1995), the Congolese René Ngongo, the Senegalese Baba Dioum, the Malinese university professor Sidibé Aminata Diallo, whose actions had a strong impact in Mali, Guinea Conakry and Burkina Faso. The work of the South African civil and environmental rights activist Dudu Mphenyake and the Somali environmentalist Fatima Jibrell had strong repercussions (Waldman, 2010). This movement spread around the world towards the end of the first decade of the 21st century, which shows that environmental education in Africa has relevant antecedents.

In multiple meetings, encounters, and documents referring to the African continent, UNESCO reinforced the concept of the need for environmental education to strengthen its rigor and depth, with special emphasis on quality and secondary school levels, and the need to articulate the demands of regional and national development with those of the localities where educational institutions are located and the imperative of educating by doing, linking theory with practice. Likewise, contents and programs of the United Nations were gradually inserted into African environmental education, among which can be added education for the defense and preservation of biodiversity, for the reduction of risks and disasters, such as the fight against desertification and the expansion of deserts.

In the deployment of environmental education at the educational institutions level, the role of teachers is essential

and naturally, the progress of educational reform is also correlated significantly with the previous training of teachers. Teachers' attitudes and motivations become essential factors to develop the competencies that environmental education requires, to face diversity at the group level and in the teaching-learning process (Gebauer & McElvany, 2020). It means that the institutional cultural environment appears essential for the conformation of a favorable climate to face the challenges and the challenges that working with groups of children and adolescents imposes in the formation of new generations. Among the challenges in this area is the fact that environmental education at the African content level is still underrepresented (Lotz-Sisitka et al., 2021), while changing global circumstances and their interactions with local scenarios make their processes more complex (Scott, 2020).

The contents of sustainability and environmental education in learning processes, especially at the secondary school level, contribute more solidly when links are developed between local educational institutions through different channels, in territories and regions (Schlebusch, 2020). This perspective imposes observing local scenarios, their dialectic with global influences, as well as delving into local traditions and culture. These contents require a connection with the dynamics of the economy, articulation, with approaches to families, especially when deficits are perceived in academic performance and with the dynamics that are generated in these circumstances with lower-income families (Carmona, 2020). The ability to understand multiculturalism and undertake a coherent intercultural positioning is crucial.

However, the influences of the market are not absent and therefore there are tendencies to limit training processes among teachers, increase the privatization of education, to reduce the role of research and curricular innovation (Castelao-Huerta, 2021). This coincides with attitudes held by teachers regarding the need to undertake profound changes and transformations in educational systems, aimed at benefiting the great majority, strengthening the quality and scientific bases of teaching. Studies in public schools in Sub-Saharan Africa show negative attitudes among teachers towards transformative educational policies while showing deficits in the work with reading and mathematical calculation.

Environmental education should open dialogues between human groups, reinforce the critical perspective, visualize the environment and the context with greater breadth and rigor, especially by encouraging citizen participation. Such positioning leads to the need to subvert the influences of colonialism in the so-called postcolonial curricula, for which, educating by doing becomes essential, however,

it is necessary to know in depth the interests, needs, and motivations of students (Sibanda & Young, 2020), to open and encourage dialogue, reflection, criticism, and participation from that knowledge.

By working with elements of the climate and the environment, new and authentic cognitive proposals can be built, a basic issue to achieve the commitment of students (Sajjanhar et al., 2020), their enthusiasm, and achieve meaningful learning. For such purposes, the learning of conceptual systems around ecology is key, but this depends a lot on the capacity of teachers (Llorens et al., 2019), since the weight of pedagogical practices of colonialist nature, at the secondary education level, represent a walled stumbling block not only in Africa but also in much of the world. Therefore, even if the curriculum adequately reflects the needs and interests of the students and is inclusive, it may retain colonial positions (Sibanda & Young, 2020). The scientific attitudes encouraged among teachers towards an innovative curriculum as a basic axis for environmental education generates very heterogeneous positions within the teaching groups, a process in which training is essential.

Although decolonization has been on the rise in Africa since the sixties of the twentieth century, the influence of the subordinate, colonialist worldview on world views and perceptions continues to permeate deeply into human groups, including teachers. Therefore, the weight of colonial thought constitutes one of the most complex stumbling blocks in the African context. The need to contextualize knowledge in the pedagogical act from the local level (Wright et al., 2021), seen not as transmission of knowledge, but as construction of knowledge, constitutes a theoretical and epistemological need to deploy innovative curricular actions, including environmental education, based on science and the best of the traditions of each people and region. At the didactic level, it requires the assumption of principles such as the articulation of school and teaching with life, a connection with community-local scenarios, and the upward linking of theory with practice.

This constitutes an imperative, since from these edges emerge the contextualization of teaching, because to the extent that it is consolidated, it encourages collaboration and participation, promotes education in values and more positive attitudes, empowers students, distinguishes the value of social learning, encourages favorable attitudes towards the environment, highlights the role of the family, improves academic performance, stimulates reflective thinking and encourages teachers to overcome deficiencies in knowledge (Villanueva Blas, et al., 2020). Therefore, it becomes essential in the processes of teaching and learning in general and in particular for

environmental education to assume the due contextualization of the process to achieve effectiveness at the level of cognition of the groups. This aspect distinguishes the importance at the same time of cooperation, integration, and the affectivities prevailing in the educational environments of school groups.

The indicated theoretical deficits explain the fragilities and asymmetries in the education of responsibility, the deployment of a coherent ethic in the teaching act, the real inclusion and non-discrimination in any of its expressions, which reduces the quality and without which environmental education does not achieve its purposes. In this way, theoretical deficits constitute a relevant factor that inhibits the deployment of environmental education in the context analyzed. For environmental education to be real, true, credible, and attractive to students, it not only requires a permanent search in the theory-practice relationship, but also the imperative of transformation, multidisciplinary positioning, the construction of an environmental and democratic horizon, for which socio-educational or pedagogical intervention is required, which can even be accompanied by playful processes, as part of the broad spectrum that can be part of it (Nieves Chávez & Olvera Pantoja, 2020).

As has been recognized, the trajectory of Angolan education since the multiple and intense modifications undertaken shows the complexities of these processes. Only with the liberation was education recognized as a citizen's right, free access, and free of cost. As a political priority, it was assumed as a means of consolidating national independence. Therefore, after the signing of peace and the conclusion of the internal conflict, the review of the educational situation led to the elaboration of the Integrated Strategy for the Improvement of the Educational System, 2001-2015, as part of which the education law was modified and the educational reform was initiated. The Constitution of the Republic of Angola, approved in 1992, initiated the II Republic and its environmentalist contents are distinguished. In this Magna Carta, the environment appears as an obligation of the state to adopt measures to protect it, to deploy environmental education, to achieve ecological balance, and at the same time to sanction harmful acts (Quinta & Patatas, 2020).

In 1998, the Basic Environmental Law was approved, where environmental education is defined as a citizen's right and duty, the basis for the necessary understanding of the balance with nature and to proceed consciously in defense of the environment. It specifies that environmental education must be formally and permanently organized in the education system at all levels and in social communication systems. The new constitution of 2010, which initiates the third republic, takes up the above and adds the

improvement of the quality of life and citizen health, environmental protection, the sensitization of the population on environmental issues, including school programs to raise awareness of the need for recycling and solid waste management.

Based on the descriptions, assessments, and arguments analyzed, the following research question is formulated:

¿What characterizes environmental education at the level of teaching-learning in secondary school, in the groups and grades studied in the educational institution of Barrio 70 in the city of Benguela?

To this question, the following working hypothesis is presented:

Environmental education at the secondary school level is characterized by being spontaneous, a systematic, and little contextualized despite having adequate curricular contents, which is explained by:

- A. Limitations in students' academic results.
- B. Lack of sociometric integration in analyzed groups.
- C. Phenomenal vision of environmental problems.
- D. Lack of critical approach to environmental issues.
- E. Inconsistencies in the work of professors

## METHODOLOGY

The present research is developed as a descriptive-explanatory study expressed in a case study, where quantitative and qualitative approaches are combined. From the qualitative point of view, context studies are undertaken, and based on them, multiple documents are analyzed about the local-regional history, the selected educational institution, the documentation of the educational reform, and where the programs of all the subjects that are worked in the three grades of secondary education or first cycle were included. From the quantitative perspective, the research is analyzed with a set of variables that are subsequently explained and processed in detail.

The case study can be defined as a training and research method that involves an intensive and in-depth examination of various aspects of a phenomenon. This option, although it is one of the most widespread and well-known within the qualitative paradigm, does not exclude quantitative analysis, nor intervention processes in practice when it is considered necessary and favors the connection with the contexts (Creswell, 2013). It becomes the study of the particularity and complexity of a singular case to understand its activity in important circumstances, it is an integrated system.



From the epistemological perspective, essential principles were conceived as the dialectic of the general with the particular and the singular. This made it possible to value environmental education in the world, some particularities in Africa, and the situation in the Angolan nation as in the province and city of Benguela. In the same way, education and the demands of environmental education are valued. A second principle assumed at the epistemological level is the dialectic of the historical-logical as a basis for understanding and reasoning the dynamics between the history of the nation, those of the continent, and particularities that occur in the region of study. That perspective also makes it possible to value the contributions that the legacies of colonialism impact educational practices and training processes in the present.

The semi-structured interviews focused on essential aspects of social, cultural, and educational history. Aspects of the history of the pedagogical training of the teachers, of the institution studied, as well as some elements of the socioeconomic and cultural evolution of the region and of the country, were valued. As part of the document analysis, the records obtained by the students of the groups studied in each of the subjects corresponding to each year or grade of high school or first cycle were analyzed. The socio-anthropological approaches made it possible to construct syntheses that show the essences of the complexities and challenges faced by general education and environmental education in the region, closely articulated with the educational institution and the socioeconomic and cultural evolution of the study area. Chart 1 below summarizes the main variables, indicators, instruments, and measurements applied under study.

<b>Chart1.</b> Main studied variables, indicators, measurements, and instruments				
No.	Studied variables	Indicators	Instruments	Measurement
	The socioeconomic, cultural, historical, and environmental context at Benguela city is linked to the academic development of students and the professor's actions	Impacts of war Tendency of GDP 2000- 2020 Impact of Cold Storm of Benguela Gulf Index of Human Development Geomorfological features	Document análisis, Unstructure interviews	Nominal
	Sociological, anthropological, and demographic features of students and professors of the secondary school of Barrio 70.	Ethnic, Population groups, demographics structure and features	Document análisis, Unstructure interviews	Nominal Ordinal
	Students' capacity to perceive the environmental problems	Economic, social, and cultural impacts of environmental problems	Document análisis, Unstructured Interviews, Questionnaire	Nominal Ordinal
	Academic results of the teaching-learning process	Academic marks of students in whole subjects and grades	Questionnaire	Nominal Ordinal
	Professors' methodological conceptions toward the educational act, teaching-learning process, and environmental education	Approaches and points of view about components of the teaching-learning process	Unstructur Interviews, Questionnaire	Nominal Ordinal
	Sociometrics characteristics of the studied groups	Six sociometric indicators: three individuals and three at group level.	Sociometric Test	Nominal Ordinal

Curriculum for secondary school at the Republic of Angola. United Nations Organization and their African documents UNESCO Programas and action for Africa Program of each subject at the secondary school at Barrio 70 in Benguela city	Principal theories, approaches, and actions toward environmental education	Document analysis, Unstructured Interviews, Questionnaire	Nominal
<b>Source:</b> Author			

The questionnaire was essential for understanding the performance of both teachers and students. For the students, we inquired about features such as age, school grade, family membership, areas of residence, educational and professional characteristics of the parents. Concerning the educational process, the frequency of repeated grades, academic results, and how environmental problems were identified and taught. Three school groups were selected, one for each grade, based on the assessment of academic performance in all subjects, and a sociometric test was applied to them.

The sociometric test as a scientific resource became essential for understanding the complexities of the groups to understand their fragilities and strengths at the same time from the perspective of interpersonal relationships as key elements of the learning and formation processes in adolescence. In the starting situation, a hypothetical situation was explained to the students. They were to assume that they would go on an excursion through the region, including rural areas where they would have to spend the night, feed, and protect each other. To this end, groups of three people were to be formed, who were to be identified from their school group, and three others, who for a variety of reasons would not be part of their group. From this technique, 6 indicators were extracted, three individually for each student and three for the groups. At the individual level, the following were considered: popularity indexes, rejection, and the affectivity coefficient, while at the group level: association indexes, coherence, and the divergence coefficient.

A non-random sampling, of a purposive nature, was assumed, based on the possibility of working with students with whom the authors were related. As it is recognized this approach favors from the interactions and the knowledge that the researchers take from the subjects studied, while as a limitation the inability to generalize the findings. We worked with a total of 9 groups of students, three from each school grade, totaling 447 students: 106 in the 12-13 age group (24%), 183 in the 14-age group (41%), and 158 students in the 15-17 age group (35%). Of all the groups studied, 165 students correspond to seventh grade (37%), 138 students to eighth grade (31%) and 144 students correspond to ninth grade (32%).

Table 1. below also shows the overcrowding in the different groups studied, the prevalence of females, and the distribution by age group.

**Table 1.** Characteristics of school groups according to age groups and sex

Grupos	AGE- GROUPS				Sexe		Total
	12-13	14	15-17	Total	Masculine	Feminine	
7 <sup>a</sup> E	16	30	10	<b>56</b>	25	31	<b>56</b>
7 <sup>a</sup> H	2	32	23	<b>57</b>	31	26	<b>57</b>
7 <sup>a</sup> K	20	28	4	<b>52</b>	21	31	<b>52</b>
8 <sup>a</sup> B	32	14	1	<b>47</b>	18	29	<b>47</b>
8 <sup>a</sup> C	26	18	2	<b>46</b>	19	27	<b>46</b>
8 <sup>a</sup> E	0	18	27	<b>45</b>	19	26	<b>45</b>
9 <sup>a</sup> A	10	21	15	<b>46</b>	15	31	<b>46</b>
9 <sup>a</sup> B	0	14	33	<b>47</b>	18	29	<b>47</b>
9 <sup>a</sup> C	0	8	43	<b>51</b>	21	30	<b>51</b>
Total	<b>106</b>	<b>183</b>	158	447	187	260	447

**Source:** Documents of enrollment and marks of each group (Author).

In the case of teachers, 20 teachers were randomly selected among the 45 who interacted with the groups studied. This questionnaire focused on three essential elements: the socio-demographic components of training and development, including the reasons for becoming a teacher or professor, the context approach in which 12 items were analyzed, assuming a variant of the Likert scale, considering the frequency of always, sometimes and never. Similarly, from the methodological perspective, the treatment of contents of great environmental transcendence in the context of the teaching of the subjects in the different school grades studied was assessed. Fifteen items were defined and evaluated from four dimensions: always (5), sometimes (4), rarely or exceptionally (3), and never (1). The methodological approach, depending on its systematicity and coherence, is close to environmental education.

From the statistical point of view, the processing of the information gathered proceeded both qualitatively and quantitatively. In the first case, strategies of content analysis and qualitative analysis were followed to identify the deep reasons that intervene in the processes. Quantitatively, we worked with SPSS. In all cases, Cramer's V coefficient, Pearson's coefficient, Kendall's Tau C, and Spearman's correlation coefficient were applied. In the first two cases to identify possible associations and in the last two cases to verify the intensity and direction of the correlations. Qualitative analysis techniques were applied for the different aspects, processes, and contents submitted as part of the document studies, semi-structured interviews, and as results of other inferences from the quantitative analyses. This made it possible to triangulate sources, methods, and actors in the study scenario.

## RESULTS

The realities observed in the immediate areas of the educational institution studied, as well as in the students' areas of residence, impose the need to strengthen environmental education as part of the management to achieve sustainable development. A synthesis from the socio-anthropological point of view makes possible the description and assessment of complexities in the configuration of the historical-cultural processes in the study area, which pose challenges for general education and in particular for environmental education in the whole region. The results of the semi-structured interviews and the documents studied to allow the identification, highlighting, and synthesizing of three complex factors, which are listed below as essential elements, resulting in challenges to general education, environmental education, and the deployment of all actions for the work according to the

2030 agenda for sustainable development in the province of Benguela and the entire Republic of Angola. They are:

### 1. The centuries-old colonial heritage that imposed and structured:

- A. A model of rentier export economy: centered on oil and diamonds.
- B. Cultural and technological backwardness.
- C. Corruption as a social practice of mobility
- D. Deep social asymmetries
- E. Large and serious ethnic prejudices
- F. Banking pedagogical practices: reproductive, rote learning.
- G. Colonial culture: culture of subordination, silence, and uncriticism.

### 2. Impacts of the war of liberation and civil war for more than 40 years:

- A. Loss of civil, technological, and productive infrastructure.
- B. Forced displacement of important groups of the population.
- C. Loss of human resources
- D. Concentration of large human groups with severe environmental consequences: spontaneous urbanization, overcrowding, precarious housing, severe stress on education and health services.
- E. Lack of water and sanitation infrastructure, slum areas, growth of the informal economy, etc.

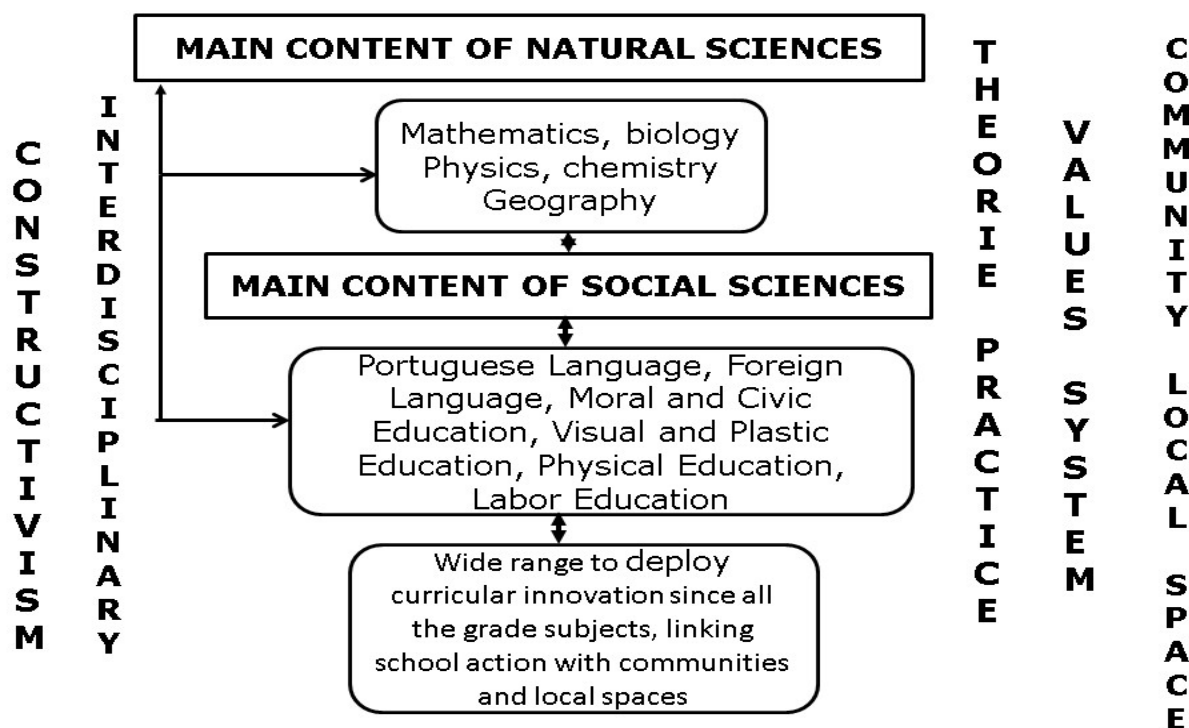
### 3. Ecological impact of the Cold Current of the Gulf of Benguela:

- A. Alterations in the seasonality of the year: major droughts.
- B. Growth of desert areas.
- C. Growth of soil aridity
- D. Upward deforestation

The three factors and their extensive implications, interconnections, and interdependencies are currently mediated by the impacts of globalization, the weight of the pseudo neoliberal culture, the role of the market and its articulations with the fetishization of reality, the exacerbation of consumerism, and the consequent expression of these processes, inhuman behaviors of an uncritical, incoherent and irresponsible nature.

The content analysis of the curriculum from the subjects of the three grades studied allowed the authors a deep

understanding of the real possibilities to undertaking systematic and deep approaches from the educational and institutional context. Figure 3 below illustrates these curricular characteristics.



**Figure 3.** Principal theoretical contributions of curricular subjects to environmental education at secondary school according to Angolan Educational Law  
Source: Author

The support of a theoretical position of constructivist nature, the assumption of the principle of interdisciplinarity as the intentionality of articulating theory with practice, and the recognized need to link with community environments and in a system of coherent values, lead to raise and recognize the possibilities of this perspective to undertake processes of curricular innovation, to subvert obstacles and strengthen the quality of teaching, learning and environmental education.

Semi-structured interviews with teachers, students, and family members, accompanied by document analysis and some observations showed vulnerabilities that impact training, education, including environmental education. Among these are:

- A. Age gaps of students about their school grades.
- B. High repetition rates
- C. Levels of overcrowding of students per classroom in the education process.
- D. The special situation of girls: school dropout [domestic work, early pregnancy, joining the informal labor market].
- E. The multicultural and multiethnic nature of the groups and the absence of capacities to work interculturality in the teaching act.
- F. Teacher shortage
- G. Theoretical-methodological deficits in teachers: inability to adequately contextualize teaching-learning and innovate in the educational activity.
- H. Failures in the quality of teaching: banking and reproductive tendency.
- I. Predominance of disciplinarity in teaching.
- J. Low perception of environmental issues.

K. Inconsistencies in the curricular work at different levels of education.

L. Failure to take advantage of traditional culture and belief systems.

Deficiencies were verified in the teaching and learning processes related to the incongruities in the teaching activity found in the questionnaires made to teachers as well as in the academic results of the students regardless of their grade level. The table below shows the frequency of teachers' approaches to essential elements involved in environmental education in the local context.

Table 2. Frequency of environmental issues focused by teachers during

Teaching-Learning Process.				
No	Tell us, the frequency of treating, commonly in your teaching-learning process, around the environmental problems of your students in this region? N=20	Never	Only Sometimes	Always
1.	The question of the social participation in all the scenarios	3 (15%)	13 (65%)	4 (20%)
2	Problems of the family in Africa	3 (15%)	13 (65%)	4 (20%)
3	The need to increase dialogue and avoid violence among people	2 (10%)	5 (25%)	13 (65%)
4	Good relationships with other people	0	4 (20%)	16 (80 %)
5	Implications and prevention of diseases such as malaria, tuberculosis, and AIDS	2 (10 %)	14 (70%)	4 (20%)
6	The need for personal hygiene and good looks	1 (5%)	1 (5%)	18 (90%)
7	Climate change and its reflection on whole life today.	3 (15%)	13 (65%)	4 (20%)
8	Approach well-being and conflict family issues	5 (25%)	10 (50%)	5(25%)
9	Presents issues of social communication	0	14 (70%)	6 (30%)
10	Reflects on the problems of hunger and poverty	7 (35%)	9 (45%)	4 (20%)
11	Methods to prevent disease and early pregnancy at adolescence	0	8 (40%)	12 (60%)
12	Stimulates student participation, self-learning, and community change	0	13 (65%)	7
13	Its activities are motivating students to study and advance academically	1(5%)	0	19 (95%)
Source: Questionnaire to professor of secondary school Barrio 70 (Author).				

Among the teachers interviewed, 65% are between 25 and 39 years of age, the remaining 35% are between 36 and 48 years of age. Fifty-five percent had between 1 and 10 years of teaching experience, while 45% had between 11 and 29 years of teaching experience. Fifty percent of those interviewed corresponded to each sex. The teachers interviewed tended to work indistinctly with the three teaching grades (7th, 8<sup>th</sup>, and 9th grade), and although they expressed general satisfaction with their activities, and recognized themselves as creative in general, they showed relevant inconsistencies in the frequencies in the treatment of essential themes related to the environment. Comparing in the table above, the frequencies of approaches to environmental contents, in the categories, only sometimes treated and never treated, reveals the magnitude of these processes.

The deficits in teaching can be seen even more clearly when examining the range of academic averages achieved by all 447 students included in the nine groups worked with. Those evaluated as poor, with scores below 9.99 represented 15.2% (68 students), those evaluated as fair, with scores in the range of 10 to 13.99 reflected 82.6% (369 students), and those included with results evaluated as good, above 14 points, represented 2.2% (10 students).

Among the implications of these processes, the first shows a limited capacity of students, regardless of their grade level, to make judgments about environmental problems. There was consensus in the identification of urban problems, given their evident magnitude and their articulation with infrastructure deficits, as a guarantee of adequate sanitation, amid spontaneous urbanization and agglomerations and overcrowding, as a result of the impacts of migration. Seventy-one percent of the students agreed with this identification; however, the absence of a critical perspective was

striking. The second element of greater consensus was expressed in the need to undertake tree planting or reforestation (19.9%) as an imperative need before the impacts of climate change, the scarcity of rainfall in residential areas, and the very evident progress of desertification. The third element of greater consensus was identified by the students as the development of healthy social relationships (8.9%), referring in this particular case to the need to achieve respectful behavior among citizens, encourage non-violence, promote civic peace, cleanliness, denounce bad habits such as corruption, backbiting, envy, among others.

Much interest was shown in the crossing of the variables, academic performance with the ability to identify environmental problems. Table 3 below shows the results discussed.

Table 3. Academic mean in all subjects and identification of environmental issues

Academic means evaluated of 12 subjects in each school level N=447	CAPACITY BY STUDENTS OF IDENTIFYING ENVIRONMENTAL PROBLEMS			Total
	Absence of urban infrastructure	Need for Reforestation	Healthy social relations	
<b>BAD</b>	<b>51</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>68</b>
% Academic mean evaluated	75,0%	16,2%	8,8%	100,0%
% Capacity to identify environmental problems	16,0%	12,4%	15,0%	15,2%
<b>REGULAR</b>	<b>260</b>	<b>75</b>	<b>34</b>	<b>369</b>
% Academic mean evaluated	70,5%	20,3%	9,2%	100,0%
% Capacity to identify environmental problems	81,8%	84,3%	85,0%	82,6%
<b>GOOD</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>10</b>
% Academic mean evaluated	70,0%	30,0%	,0%	100,0%
% Capacity to identify environment problems	2,2%	3,4%	,0%	2,2%
Total	<b>318</b>	<b>89</b>	<b>40</b>	<b>447</b>
% Academic mean evaluated	<b>71,1%</b>	<b>19,9%</b>	<b>8,9%</b>	100,0%
% Capacity to identify environmental problems	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
<b>Source:</b> Marks register reached by students in each subject and grade of school. (Author).				

The levels of association and correlation between the mean scores that reflect the academic average in the 12 subjects and the capacity to identify and describe environmental problems did not show, in any of the three school grades, significant relationships as expressed by the following indicators. The Chi-square test  $X^2=2,113$  gl4  $p>0.05$ , Kendall's Tau C coefficient (0.015,  $p>0.05$ ), Contingency Coefficient (0.068,  $p>0.05$ ), Cramer's V (0.049,  $p>0.05$ ). It is verified that the low academic indexes that on average prevail in the three school grades did not present relevant associations with the limitations in the environmental criteria and conceptions expressed.

The semi-structured interviews with 47 students of the referred school grades (16 of 7th grade, 14 of 8th grade, and 17 of 9th grade) evidenced more coherently the referred limitations. About the causes of the problems that they identified as essential to environmental alterations, as they converge between 53% and 76% of those interviewed, the following were placed:

- A. People's behavior, with emphasis on social indiscipline.
- B. Lack of schooling
- C. Failures in housing construction
- D. Impacts of drought
- E. Unwillingness of people to reforest required areas.

A relevant factor among the social determinants of learning is related to the sociometric situation or status of individuals and groups. An analysis of the learning results showed, from the point of view of the academic average with the nine groups, that the worst group was the 7th K, the intermediate or regular 8th C and the most relevant 9th A, the Kruskal - Wallis test showed these significant differences from the academic point of view ( $\chi^2=.246.81$  gl8  $p=0.000$ ). A comparative analysis of the three-individual average sociometric indicators of each group, as an important factor that intervenes in the quality of education, revealed that there were no statistically significant differences in these indicators: popularity index ( $\chi^2=.901$  gl2  $p=0.637$ ), rejection index ( $\chi^2=4.217$  gl2  $p=0.121$ ), affectivity coefficient ( $\chi^2=2.627$  gl2  $p=0.269$ ). Therefore, the absence of positive or negative leaders verifies that at the individual level the three indicators measured in the three groups did not show significant differences. Thus, the sociometric status of the three groups is very similar, but at the same time, it shows that there are conditions from which it is possible to intervene to strengthen group management as a basis for improving learning. This is confirmed when analyzing the group indicators in each of the groups as shown in Table 4 below.

Table 4. Sociometric indicators of the three groups studied

Studied Groups	Association Index	Coherence Index	Divergence Index
7mo K	0.423	0.478	0.282
8vo C	0.517	0.528	0.113
9no A	0.420	0.486	0.226

Source: Sociometrics test. (Author).

The association index indicates, like the coherence index, by being above 0.4, that conditions exist to seek group cohesion and foster leadership, even when dispersion and absence of relevant leadership are perceived. The fact

that the divergence index or coefficient is below 0.25 in the 8th and 9th-grade groups shows the aforementioned potentialities. In the case of the 7th-grade group, although the divergence is somewhat higher, if we understand the characteristics of adolescence, the conflicts that occur when passing from primary to secondary education, and the fact of the high level of overcrowding that these groups present, only coherent action is required from the group of teachers who work directly with them, to improve these indicators.

## RESULTS DISCUSSION

Even though in the last lustrums, the economic instability expressed in Angola's GDP, has turned out complex (Quinta & Patatas, 2020), the educational reform advances and the democratizing process which let increased educational rates and human development index (HDI) (Conceição, 2019), caused at the same time, a strengthener of poverty and precariousness which weakened its effects (World Bank, 2019), and an upward social perception of corruption (Moreira, 2020).

Another consequence of the unsteadiness of Angola's economy was unable to avoid the overcrowding process at the classroom level to overcome the high index of enrollment of students by groups with worse on secondary education. Similarly, the economic downturn is reflected in the quality of teacher building and training, as well as in their re-qualification and professional promotion. Teacher shortages remain a constraint, especially in this area of education. Economic circumstances as were abovementioned provoked that requirements suggested by the United Nations and especially by UNESCO, to deploy environmental education at the secondary level, as any could be realized in the groups studied, at the school of the Barrio 70, were not taken into count permanently.

The study confirms that having a strong theory does not mean the possibility of deploying a good practice. Although the school curriculum declares constructivism as the main theory for teaching-learning and interdisciplinarity, in practice, with exceptions, deep-rooted positivism prevails, which is complemented by diverse and adverse impacts of neoliberal globalization, which dangerously opens ways to reinforce colonialist thinking (Sibanda & Young, 2020). Theoretical weaknesses explain fragilities in pedagogical and didactic management (Sajjanhar et al., 2020), the absence of little contextualization of knowledge (Wright et al., 2021), absence of dialogues, weak approach to community and environmental issues.

The influences of climate change expressed in the impacts of the Cold Current of the Gulf of Benguela, on the

city, the province, the nation, and the entire region in the physical, biological, socioeconomic, and environmental fields, become more noticeable and relevant, and therefore the imperative to address such contents from all school grades and types of teaching. The philosophical theoretical bases of the curriculum (Quinta & Patatas, 2020) open possibilities to integrate these realities, to improve the training processes in the teaching bodies, to increase the commitments of teachers and students with the essential changes that reality imposes on education and the necessary concreteness of overcoming lags, making use of science, promoting a break among teachers in attitudes towards its use and the deployment of the necessary changes. From environmental education in secondary schools, it is necessary to encourage the promotion of collaborative leadership among institutions at the level of these schools located in the vicinity (Schlebusch, 2020). Environmental education has to advance in the quality of teaching and learning (Veleepini et al., 2018), articulating coherently and in a dialectic accessible to the context as an essential element to achieve meaningful learning.

In the Benguela province, as in the nation of Angola and the African continent, environmental education must achieve cognitive efficacy, as a basis for breaking the influences of cultural colonialism (Stapleton, 2020) and its reflection in a rote, banking type of learning (Sibanda & Young, 2020). Only from this perspective can the post-colonial curriculum assume its emancipatory nature (Wright et al., 2021), move towards an inclusive, participatory, post-colonial curriculum, with multi- and interdisciplinary approaches, with a critical approach towards society, individuals, and the public, with defined gender perspectives. From this perspective, the combination of theoretical-practical activities, where even ludic contents can be combined (Nieves Chávez & Olvera Pantoja, 2020) in favor of commitments and ethical coherence in behaviors.

In correspondence with the results and the theoretical perspectives that is assumed, a set of principles for action are proposed in correspondence with the basic philosophy of the curriculum for secondary education and the requirements of environmental education in the specific context of the province of Benguela, which also corresponds to what is revealed in the international literature and what is required by UNESCO. Among the principles that can best and most intensely contribute to subverting the deficits found, the following are highlighted:

A. Encourage training processes that promote and stimulate curricular innovation, from interdisciplinarity, linking theory with practice, multi and interculturality, and linking education with life.

- B. Undertake seminars and lectures with students and teachers about environmental issues.
- C. Create circles of interest and encourage activities of a playful nature related to the protection and care of the environment.
- D. Build small, simple, and attractive projects that demonstrate in practice the need for education and subject contents to be articulated with environmental education processes.
- E. Promote contests of readings, photography, videos, painting, sculpture, related to the environmental problems of the area.
- F. Stimulate the creation of community work projects with joint activities of students and teachers of all grades, all subjects, together with religious leaders and social organizations and NGOs in the area.
- G. Stimulate social activities of cleaning and sanitization of residential areas, of social use and in immediate space to the educational institution, with students, teachers, families, religious leaders and communities, around the educational institution and other areas of residence, as in the coastline.

## CONCLUSIONS

The environmental education in the secondary school of the city of Benguela, as in Africa and other latitudes, intervenes as a transcendental component in the formation of the new generations. However, the requirements for an environmental education demand, especially at the stage of adolescence and youth, a high theoretical and scientific level to articulate contents and pedagogical and didactic positions that correspond to the principles indicated by UNESCO and recognized by scientific experiences valued internationally. The study verifies that in high school and the three grades analyzed, environmental education is characterized by being shallow, systematic, uncritical of the environmental problems of the studied scenario, and presenting inconsistencies.

The deficiencies shown in the low academic average indexes of the nine groups studied correspond to the absence of an adequate contextualization of teaching-learning, disarticulation of educational practices from local-community traditions and belief systems, ignorance of fragilities and potentialities in group dynamics, the influences of a banking type of education, rote learning and the consequent relevant influence of cultural colonialism, amid a postcolonial curriculum with great possibilities for the deployment of creativity and innovation. The proposal formulated by considering these deficits is placed in potential conditions to subvert these limitations. The conclusions verify the starting hypothesis insofar as the quality



of education constitutes the basis for the deployment of environmental education.

## REFERENCES.

- Conceição, P. (2019). *Informe sobre Desarrollo Humano 2019. Más allá del ingreso, más allá de los promedios, más allá del presente: Desigualdades del desarrollo humano en el siglo XXI*. Publicado para el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). [http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr\\_2019\\_overview\\_spanish.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2019_overview_spanish.pdf)
- Creswell, J. W. (2013). Mixed Methods Procedures. En *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. 3ra Edition*. (University of Nebraska-Lincoln, pp. 203-224). SAGE Publications, Inc. Thousand Oaks, California.
- Da Rocha, A. (Ed.). (2012). *Relatório económico de Angola 2011. Centro de Estudos e Investigações Científicas da Universidade Católica de Angola (CEIC/UCAN)*. (Primeira). Textos Editores, LDA. Angola.
- Instituto Nacional de Estatística (Ed.). (2014). *Censo de Población: Resultados Preliminares: Recenseamento Geral Da População E Habitação—2014*. Instituto Nacional de Estatística (INE) – Divisão de Difusão. [www.ine.gov.ao](http://www.ine.gov.ao)
- Carmona, C. A. (2020). La educación secundaria y el distanciamiento familiar de la escuela. Un análisis longitudinal. *Papers. Revista de Sociologia*, 105(4), 487-510.
- Castelao-Huerta, I. (2021). Investigaciones sobre los efectos de la neoliberalización de la educación superior pública en América Latina. *Educação e Pesquisa*, 47.
- Gebauer, M. M., & McElvany, N. (2020). Einstellungen und Motivation bezogen auf kulturell-ethnisch heterogene Schülerinnen- und Schülergruppen und ihre Bedeutung für differenzielle Instruktion im Unterricht. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 23(4), 685-708.
- Llorens, M. N., Fabregat, F. P., Martínez-Poveda, A., & Vidal, M. J. (2019). Learning Ecological Concepts in Secondary Schools of the Northeast of Spain. *Education Sciences*, 9.
- Moreira, P. (2020). 2019 Transparency International: The Global Coalition against Corruption. Transparency Publishing. [www.transparency.org/cp](http://www.transparency.org/cp)
- Lotz-Sisitka, H., Rosenberg, E., & Ramsarup, P. (2021). Environment and sustainability education research as policy engagement: (Re-) invigorating 'politics as potential in South Africa. *Environmental Education Research*, 27(4), 525-553.
- Nieves Chávez, M. A., & Olvera Pantoja, E. E. (2020). Hacia la utopía ambiental: Desafíos desde el aula. *Revista Iberoamericana Ambiente & Sustentabilidad*, 3(1), 35-41.
- Quinta, J., & Patatas, T. A. (2020). The Historical and Political Contexts That Led to the Educational Reforms in Angola. En *Bulgarian Comparative Education Society*. Bulgarian Comparative Education Society.
- Sajjanhar, A., Lim, K. Y. T., & Ren, Y. (2020). Pedagogical Framework for Environmental Science. *Education and Information Technologies*, 25(5), 3631-3641.
- Schlebusch, G. J. (2020). Collaborative Leadership and Sustained Learner Academic Performance in Secondary Schools: A Blaming Game? *Africa Education Review*, 17(3), 74-89
- Scott, W. (2020). 25 years on Looking back at environmental education research. *Environmental Education Research*, 26(12), 1681-1689.
- Sibanda, L., & Young, J. (2020). Towards a Postcolonial Curriculum in Zimbabwe: A Critical Review of the Literature. *Africa Education Review*, 17(2), 50-72.
- Villanueva Blas, H. D., Medina Moreno, O. A., & Sánchez Huarcaya. (2020). Educación, cultura y comunicación ambientales. *Revista Iberoamericana Ambiente & Sustentabilidad*, 3(1), 6-14.
- Waldman, M. (2010). *Lições da Mãe – África: Uma performance desconhecida do ambientalismo africano*. 8, 1-8.
- World Bank. (2019). The World Bank: Angola Growth and Inclusion DPF (P166564). International Bank for Reconstruction and Development. (N.o P166564; pp. 1-82). World Bank.
- Wright, D. S., Crooks, K. R., Hunter, D. O., Krumm, C. E., & Balgopal, M. M. (2021). Middle school science teachers' agency to implement place-based education curricula about local wildlife. *Environmental Education Research*, (1), 1-19.

# 30

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## ASPECTOS FARMACOTERAPÉUTICOS QUE CARACTERIZAN A LOS FÁRMACOS UTILIZADOS EN EL TRATA- MIENTO DEL DOLOR ODONTOLÓGICO.

### PHARMACOTHERAPEUTIC ASPECTS THAT CHARACTERIZE THE DRUGS USED IN THE TREATMENT OF DENTAL PAIN.

Roxangela Morejón Pérez<sup>1</sup>

Email: [roxangelamp99@gmail.com](mailto:roxangelamp99@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0430-2383>

Luis Orlando Iturralde González<sup>2</sup>

Email: [luisorlandoiturralde1@gmail.com](mailto:luisorlandoiturralde1@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3676-9167>

Adialys Acosta Rodríguez<sup>2</sup>

Email: [adialys.acosta@gal.sld.cu](mailto:adialys.acosta@gal.sld.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0892-7447>

Maira Quirós Enríquez<sup>2</sup>

Email: [farmacologia5404@ucm.sld.cu](mailto:farmacologia5404@ucm.sld.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2796-7310>

Lourdes Duany Badell<sup>1</sup>

Email: [lourdesduany@infomed.sld.cu](mailto:lourdesduany@infomed.sld.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4640-4425>

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos. Cuba.

<sup>2</sup> Hospital General Universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima" de Cienfuegos. Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Morejón Pérez, R., Iturralde González, L. O., Acosta Rodríguez, A., Quirós Enríquez, M., & Duany Badell, L., (2022). Aspectos farmacoterapéuticos que caracterizan a los fármacos utilizados en el tratamiento del dolor odontológico (ICEL). *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 298-308.

#### RESUMEN

El dolor, un problema común en Odontología, se considera un síntoma; y obliga a buscar su origen para corregirlo. El paciente puede experimentar el dolor causado por un absceso, una enfermedad periodontal, aparatos ortodóncicos, prótesis mal adaptadas u otras enfermedades de los tejidos orales blandos o duros. Para lograr aliviar el dolor se encuentran varios grupos farmacológicos: como los opioides, los analgésicos, antipiréticos y antiinflamatorios no esteroideos y los coadyuvantes del dolor. El presente trabajo tiene como principales objetivo: Describir los aspectos farmacoterapéuticos más relevantes que caracterizan a los fármacos utilizados en el tratamiento del dolor odontológico. Para ello se consultó un total de 35 fuentes bibliográficas. Se concluyó que los fármacos más utilizados son los analgésicos antipiréticos y antiinflamatorios no esteroideos como el ibuprofeno, naproxeno, diclofenaco y paracetamol.

**Palabras Claves:** Dolor Odontológico; Opiáceos; Analgésicos Antipiréticos y Antiinflamatorios no Esteroideos.

#### ABSTRACT

Pain, a common problem in dentistry, is considered a symptom; and forces to look for its origin to correct it. The patient may experience pain caused by an abscess, periodontal disease, orthodontic appliances, poorly fitting dentures, or other diseases of the oral soft or hard tissues. To achieve pain relief there are several pharmacological groups: such as opioids, analgesics, antipyretics and non-steroidal anti-inflammatory drugs and pain adjuvants. The present work has as main objective: To describe the most relevant pharmacotherapeutic aspects that characterize the drugs used in the treatment of dental pain. For this, a total of 35 bibliographic sources were consulted. It was concluded that the most used drugs are antipyretic and non-steroidal anti-inflammatory analgesics such as ibuprofen, naproxen, diclofenac and paracetamol.

**Keywords:** Dental pain; Opioids; Non-Steroidal Antipyretic and Anti-inflammatory Analgesics.

## INTRODUCCIÓN

El dolor, un problema común en Odontología, se considera un síntoma; y obliga a buscar su origen para corregirlo.

El manejo del dolor debe ser individualizado, según, la causa, severidad y cronicidad, así como el estado emocional del paciente y su reacción ante la sensación dolorosa. Su alivio es prioritario cuando es de intensidad moderada a severa, tanto que incapacite al paciente.

El paciente puede experimentar el dolor causado por un absceso, una enfermedad periodontal, aparatos ortodóncicos, prótesis mal adaptadas u otras enfermedades de los tejidos orales blandos o duros.

Sus dos componentes entremezclados, la percepción del dolor y la reacción a él, se ven afectados en diferente forma por los diversos fármacos analgésicos. Los fármacos analgésicos son más eficaces cuando se administran antes de que se presente el dolor que durante éste; por lo tanto, si es de esperarse el dolor postoperatorio, deben administrarse los analgésicos mientras todavía están ejerciendo efecto los anestésicos locales. No debe dudarse en prescribir analgésicos potentes cuando se sabe que el dolor es y será fuerte. (Rodríguez, 2014).

En el área de odontología, estos medicamentos se usan para poder controlar la inflamación y el dolor postquirúrgico, para poder controlar el dolor pulpar, en los traumatismos y en las afecciones periodontales, como también en los tratamientos ortodóncicos, etcétera. El uso de los analgésicos dentro del área de odontología puede ser variada, y se hace uso de los fármacos como lo es el ácido acetilsalicílico, naproxeno, paracetamol e ibuprofeno, pero la elección de cada uno se basa de acuerdo a las necesidades del paciente. (Rodríguez, 2014)

Los analgésicos suelen ser indicados en procesos infecciosos que comprometan más allá de la pieza dentaria, como puede ser en los casos de pólipos pulpares, en complicaciones por caries o en los abscesos marginales. El uso del mismo es relativo y no es necesario el uso de analgésico, con la extracción o la trepanación puede darse solución del problema. (Riverón et al., 2006)

Para lograr aliviar el dolor se encuentran varios grupos farmacológicos: como los opioides, los analgésicos, antipiréticos y antiinflamatorios no esteroideos y los coadyuvantes del dolor que cuando son prescritos en combinación con los grupos anteriores pueden potenciar la analgesia si fuera necesario como por ejemplo cuando el dolor tiene un componente neuropático.

Los analgésicos, antipiréticos y antiinflamatorios no esteroideos (AINES) constituyen un grupo heterogéneo de

compuestos, con frecuencia sin relación desde el punto de vista químico (aunque la mayoría de ellos son ácidos orgánicos). El prototipo de este grupo de fármacos es la aspirina, por los otros medicamentos que comparten acciones farmacológicas parecidas se conocen como fármacos tipo aspirina.

Los AINES disminuyen la producción de prostaglandinas por inhibición de la ciclooxigenasa. Esto puede causar que se presenten efectos analgésicos, efectos antitérmicos y efectos antiinflamatorios. Tanto los efectos antiinflamatorios como los efectos analgésicos ocurren a nivel periférico, pero en el caso del efecto antitérmico es por su acción a nivel central. (Rodríguez, 2014)

Por otra parte, los antiguos sumerios conocían los efectos psicológicos del opio. Siglo III a.n.e. Teofrasto escribe acerca de las propiedades del jugo de la amapola (*Papaver somniferum*). Los comerciantes árabes lo introdujeron en el Lejano Oriente, donde se utilizó fundamentalmente en el tratamiento de la disentería. Siglo XVI. Paracelso repopularizó el uso del opio en Europa y 1806. Sertürner aisló una sustancia pura del opio, a partir de entonces en el siglo XIX aparecen fármacos como la morfina, codeína, papaverina, entre otros (Rodríguez, 2014)

En el entorno de la II Guerra Mundial se introdujeron en la práctica médica la meperidina y la metadona, en un intento por utilizar analgésicos potentes que no produjeran adicción, pero estos fármacos demostraron tener acciones analgésicas y adictivas similares a la morfina.

A diferencia de los AINES los opiáceos se unen a receptores estéreo específicos con una alta afinidad por ellos en el SNC y SNP (sustancia gris periacueductal, sistema límbico, tálamo, hipotálamo, bulbo y sustancia gelatinosa de la médula espinal). Los receptores fueron denominados receptores mu ( $\mu$ ), receptores kappa ( $\kappa$ ), y receptores delta ( $\delta$ ).

Ambos grupos presentan importantes diferencias en cuanto a mecanismo de acción, acciones farmacológicas, seguridad y usos clínicos.

La prescripción de medicamentos es un acto científico, ético y legal que el profesional de la odontología provee al paciente, con el fin de alcanzar un resultado que le proporcione un beneficio clínico. (Gómez et al., 2007; Reyes et al., 2013; Velasco & Salazar de Plaza, 2003)

Las prescripciones tienen características específicas que deben ser observadas por el odontólogo, quien adicionalmente, tiene como deber conocer con suficiencia la condición clínica de interés que afecta la salud bucodental del paciente y de su compromiso sistémico, en caso de que este llegue a estar presente.

Pasar por alto cualquiera de los patrones de una prescripción, puede generar errores de medicación, situación que puede ocasionar la no obtención del beneficio clínico esperado, la aparición de reacciones adversas en el organismo o la presencia de interacciones farmacológicas de interés clínico. (Gómez et al., 2007; Reyes et al., 2013; Velasco & Salazar de Plaza, 2003)

» Por lo anteriormente comentado nos trazamos como objetivo describir los aspectos farmacoterapéuticos más relevantes que caracterizan a los fármacos utilizados en el tratamiento del dolor odontológico.

## MATERIALES Y MÉTODOS.

Se presenta una investigación descriptiva, no experimental, la que, por su naturaleza, utiliza como principal método, el análisis documental, junto a otros del orden teórico y empírico, que posibilitaron determinar los aspectos farmacoterapéuticos de los AINES y opiáceos; y por consiguiente la identificación de los fármacos más utilizados en el alivio del dolor odontológico.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Definir el dolor siempre ha sido un reto desde tiempos inmemoriales hasta la actualidad para todos aquellos que de una forma u otra han estudiado las causas, modalidades y su tratamiento debido a la enorme complejidad y multitud de aspectos y variantes que presenta el dolor.

El término dolor es definido en la última edición del Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española, basado en su etimología latina (dolor-oris) como: «aquella sensación molesta y aflictiva de una parte del cuerpo por causa interior o exterior» y también como «un sentimiento, pena o congoja que se padece en el ánimo». La definición más aceptada actualmente, es la de la Asociación Mundial para el Estudio del Dolor (IASP): «es una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada con un daño tisular, real o potencial, o descrita en términos *de dicho daño*». (Pozos et al., 2008)

El dolor se produce cuando llegan a distintas áreas corticales del SNC un número de estímulos suficientes a través de un sistema aferente normalmente inactivo, produciéndose no solo una respuesta refleja, y una sensación desagradable, sino una respuesta emocional con varios componentes:

- **Componente sensorial-discriminativo:** hace referencia a cualidades estrictamente sensoriales del dolor, tales como su localización, calidad, intensidad y sus características temporo-espaciales.

- **Componente cognitivo-evaluativo:** analiza e interpreta el dolor en función de lo que se está sintiendo y lo que puede ocurrir.

- **Componente afectivo-emocional:** por el que la sensación dolorosa se acompaña de ansiedad, depresión, temor, angustia, etc. Respuestas en relación con experiencias dolorosas previas, a la personalidad del individuo y con factores socio-culturales. («CDC Guideline for Prescribing Opioids for Chronic Pain», 2016)

La evaluación del dolor se puede realizar en base a su intensidad, duración, características somatosensoriales, lugar de origen y etiología.

Teniendo en cuenta lo antes planteado el dolor puede clasificarse de varias maneras

Una de ellas establece que el dolor puede ser de 3 tipos:

1. Nociceptivo.
2. Neuropático.
3. Idiopático.

En el dolor nociceptivo, su percepción es proporcional al daño hístico asociado con un origen somático o visceral que puede ser identificado. El paciente es capaz de describir fácilmente el dolor somático y habitualmente está bien localizado. El dolor visceral puede percibirse en otra región (dolor referido) que posee la misma inervación aferente que el órgano dañado, por lo general no está bien localizado. Es decir, puede ser epicrítico (superficial, localización precisa y bien delimitada por el paciente y punzante, opresivo, lacerante).

El dolor neuropático se percibe como un dolor sostenido en ausencia de un daño hístico continuado. Puede atribuirse a una enfermedad o trauma periférico o en el SNC (por ejemplo: neuralgia posherpética, neuralgia del trigémino, radiculopatías, neuropatía diabética). Los pacientes con frecuencia padecen de hiperalgesia, hiperestesia, disestesia (sensación espontánea de quemazón o picazón), entre otras.

En el dolor Idiopático la percepción de este tipo de dolor es exagerada en relación con el proceso patológico que presenta el individuo. Algunas veces se le denomina psicósomático. Este tipo de dolor debe ser un diagnóstico de exclusión después que se hayan descartado los 2 tipos anteriores de dolor.

Antes de considerar la terapéutica analgésica en estos pacientes, el tratamiento debe estar dirigido hacia los posibles componentes afectivos o conductuales que pueda tener este tipo de dolor.

También es importante la intensidad con que puede presentarse el dolor, en este sentido el dolor puede adquirir varias modalidades:

- » Leve (cuando se percibe como una molestia que no interfiere con la actividad diaria).
- » Moderado (la actividad diaria está algo limitada).
- » Severo (existe una limitación extrema de la actividad diaria o inmovilización).

La intensidad del dolor es la característica que probablemente más llama la atención del paciente, motivando ya sea la búsqueda de alguna forma de alivio o la asistencia a la consulta odontológica.

Otro aspecto importante a tener presente es la duración del dolor en agudo o crónico:

- » Agudo (es de comienzo súbito y generalmente no de larga duración, cuando este dolor es severo puede producir taquicardia, hipertensión, sudación, aumento de la frecuencia respiratoria y dilatación de la pupila).
- » Crónico (dura semanas o meses; puede ser recurrente en un término de meses o años, o está asociado a una enfermedad prolongada como el cáncer).

El dolor agudo es una respuesta fisiológica de corta duración ante un estímulo adverso, asociada a cirugía, traumatismos o enfermedad aguda. Debe realizarse siempre una correcta valoración, recogiendo la medida de la intensidad por escalas sencillas, rápidas y prácticas. La mejor estrategia de intervención es la que consiga mayor bienestar con mínimos efectos adversos. La propuesta debe tener en cuenta el perfil de riesgo y la comorbilidad. En dolor leve, la primera opción es paracetamol. Cuando el dolor es moderado, los AINE solos o asociados a opioides menores son eficaces, y, si deben evitarse, la asociación de paracetamol con opioides menores es una alternativa válida. La utilización combinada de analgésicos con distinto mecanismo de acción consigue mejor eficacia analgésica con menos toxicidad. No deberían asociarse dos AINE, por la mayor frecuencia de aparición de efectos adversos. Cuando el dolor es intenso, la mayor eficacia analgésica se consigue con opioides potentes. El escalonamiento analgésico prolonga el sufrimiento del paciente. (Blanco, 2010).

Comúnmente el dolor crónico no produce las afectaciones que causan el dolor agudo sobre el aparato respiratorio y cardiovascular, pero puede producir trastornos del sueño, pérdida del apetito, pérdida de peso, constipación, depresión y disminución de la actividad sexual.

Según su etiología puede ser

- » Traumático

- » Infeccioso
- » Físico
- » disfunción neurológica
- » psicógena.

El dolor dental es el síntoma más frecuente que lleva al paciente en busca de tratamiento odontológico para su alivio. Éste, es con frecuencia agudo y puede asociarse con procedimientos relativamente no invasivos como extracción dental simple, terapia endodóntica o periodontal, así como con procedimientos traumáticos que producen dolor postoperatorio prolongado, tales como la remoción quirúrgica de dientes impactados o cirugía ósea periodontal. (Pozos et al., 2008)

El dolor odontogénico es una experiencia individual de origen espontáneo o inducido, muy subjetiva, que varía de un individuo a otro en cuanto a la intensidad y grado de percepción y, se puede definir como una sensación de molestia e irritación provocada por la estimulación de las fibras nerviosas especializadas. El dolor dental, a menudo, es el resultado de una pulpa inflamada o degenerativa. (Maicelo et al., 2018).

Este dolor es fundamentalmente de tipo inflamatorio. La inflamación es un proceso fisiológico defensivo, que, de salirse de control biológico, representa por sí solo un problema, ya que incluye un daño o lesión celular. Los agentes desencadenantes de la inflamación pueden ser físicos (golpes), químicos, térmicos, vasculares, inmunológicos o bacteriológicos. Es un proceso que abarca cuatro grandes componentes: dolor, calor, rubor y tumor (Tétrada de Celso), pudiéndose llegar a la pérdida de la función.

De ahí la importancia de conocer los grupos farmacológicos: analgésicos, antipiréticos y antiinflamatorios no esteroideos (AINES), hipnoanalgésicos y fármacos coadyuvantes en el tratamiento del dolor; que se han ido perfeccionando y que tenemos a nuestro alcance.

Cómo actúan, cuándo y cómo utilizarlos, posibles reacciones adversas e interacciones medicamentosas de los mismos son elementos a tener en cuenta para hacer un uso más racional de los mismos y cumplir con los criterios de eficacia, seguridad, conveniencia y costo de forma tal que se logre alcanzar una prescripción de calidad.

#### **Analgésicos, Antipiréticos y Antiinflamatorios no esteroideos (AINES).**

Constituyen un grupo heterogéneo de compuestos, con frecuencia no relacionados químicamente (aunque muchos de ellos son ácidos orgánicos), que a pesar de ello

comparten ciertas acciones terapéuticas y efectos colaterales. La mayoría de los componentes de este grupo comparten las tres acciones que lo definen (analgésica, antipirética y antiinflamatoria), sin embargo, su eficacia relativa para cada una de ellas puede ser diferente; un fármaco puede mostrar una actividad analgésica mayor que otro y su toxicidad puede coincidir con la del grupo o ser específica. (Grosser et al., 2012; Rodríguez, 2014)

Clasificación de este grupo farmacológico de acuerdo a su estructura química.

#### Los considerados ácidos.

1. Salicilatos: ácido acetil-salicílico (AAS), diflunisal, trisalicilato de colina y magnesio
2. Derivados Pirazolónicos: dipirona o metamizol, fenilbutazona
3. Derivados del Paraminofenol: acetaminofén o paracetamol
4. Derivados del Ácido Propiónico: ibuprofeno, ketoprofeno, flubiprofeno naproxeno.
5. Derivados del ácido antranílico: mefenámico, flufenámico y Meclofenámico.
6. Derivados del ácido acético: indometacina, diclofenaco, tolmetina y silindac.
7. Derivados enólicos: piroxican, tenoxican y oxican.

#### Los considerados bases.

1. Derivados del Paraaminofenoles: paracetamol o acetaminofen
2. Sulfoanilidas: nimesulida
3. Naftilalcanonas: nabumetona
4. Inhibidores selectivos de la COX-2. Celecoxib.

El dolor odontológico en la mayoría de las ocasiones está asociado a procesos inflamatorios por lo que nos parece oportuno describir como ocurre este proceso para entender entonces el mecanismo de acción de los analgésicos, antipiréticos y antiinflamatorios no esteroideos.

Durante la inflamación, unas cascadas de reacciones bioquímicas producen varias sustancias como las prostaglandinas, tromboxanos, leucotrienos, prostenoides o epóxidos, que son en buena medida responsables de aquellas manifestaciones histoclínicas y sus consecuencias.

La histamina y las quininas plasmáticas dilatan los vasos de la microvasculatura y aumentan la permeabilidad de la pared vascular. Proteínas vasculares de gran tamaño

se extravasan al tejido conectivo. El fluido tisular de los vasos sigue a las proteínas al espacio extracelular y causa edema. Además del aumento del edema, las quininas plasmáticas estimulan directamente las fibras dolorosas.

Las quininas plasmáticas activan la enzima fosfolipasa A2, esta enzima convierte los fosfolípidos de la membrana celular en un ácido graso denominado Ácido Araquidónico. La Ciclooxygenasa (COX), es una hemoproteína intracelular, ligada a la membrana que cataliza la conversión del Ácido Araquidónico en Prostaglandinas y Tromboxanos. La COX es una enzima decisiva en la síntesis de Prostaglandinas. (Grosser et al., 2012; Rodríguez, 2014).

La Prostaglandina E2 (PgE2) aumenta la intensidad del dolor inducido por la bradiquinina; la PgE2 cuando se combina con histamina produce dolor. Los AINEs inhiben la conversión del Ácido Araquidónico a Prostaglandinas al inhibir a la ciclooxigenasa. La inhibición de la Ciclooxygenasa no sólo reduce el nivel de Prostaglandina E2 (PgE2), sino también los niveles de Prostaciclina (Pgl2) y Tromboxano (TxA2). (Grosser et al., 2012; Maicelo et al., 2018).

Se han identificado dos tipos de Ciclooxygenasas:

COX 1, Conocida como el enzima guardián, es constitutiva. Se encuentra en muchos tejidos y está involucrada en el equilibrio de las células, sintetizando Prostaglandinas en respuesta a estímulos propios del organismo.

La COX 2: Es inducible y no detectable en la mayoría de los tejidos en condiciones normales, sin embargo se encuentra muy elevada durante la inflamación. Es inducida durante los procesos inflamatorios por los macrófagos y sustancias como las endotoxinas y citokinas. (Maicelo et al., 2018).

Se comprobó que las prostaglandinas se liberaban donde existía daño hístico

(en los exudados inflamatorios) y que los AINE inhibían la biosíntesis y liberación de prostaglandinas y tromboxanos a partir del ácido araquidónico, lo que reforzó la hipótesis de que estas acciones podían explicar algunos de los efectos clínicos de estos fármacos. (Finnerrup et al., 2016)

Los AINES poseen otras acciones que contribuyen a su efecto antiinflamatorio:

- Disminuyen la sensibilidad de los vasos sanguíneos a la bradiquinina e histamina.
- Afectan la producción de linfoquinas de los linfocitos T y revierte la vasodilatación que se produce por la inflamación.

- Inhiben la expresión de moléculas de adhesión.
- Disminuyen producción de radicales libres y superóxidos.
- Inhiben la activación, adherencia o motilidad de polimorfonucleares.
- Inhiben la proteogluconasa y colagenasa articular.
- Inhiben liberación glutamato a nivel espinal y supraespinal.

Por lo que podemos resumir que este grupo farmacológico son analgésicos ampliamente utilizados en el tratamiento farmacológico del dolor agudo y del dolor crónico, asociados a procesos inflamatorios y con una actividad analgésica de intensidad leve a moderada, con un techo claramente inferior al de los opioides, sin capacidad de crear farmacodependencia, y con pocos efectos indeseables cuando se usan durante un corto plazo. (Pérez et al., 2002).

La disminución de la síntesis de prostaglandinas y su importancia en la producción del dolor, inflamación y fiebre y su actividad en diferentes tejidos es la responsable de la mayoría de los efectos terapéuticos. Los AINES ejercen su actividad antiinflamatoria principalmente a través de la inhibición de la cox-2 en el sitio de la inflamación. (Pérez et al., 2002).

El paracetamol inhibe la síntesis de prostaglandinas de forma diferente a la aspirina y otros AINES. La síntesis de prostaglandinas requiere la presencia de peróxidos como cofactores para la actividad de la COX. Este fármaco disminuye los niveles de peróxido y de esa forma inhibe la síntesis de prostaglandinas en tejidos, en los que las concentraciones de peróxidos son bajas como en el cerebro, pero no en zonas donde son elevadas como en los sitios de inflamación y en zonas donde existe la presencia de pus. (Rodríguez, 2014).

Los AINES son capaces de inhibir la cox-1 en los tejidos gastrointestinales y renales, lo que genera efectos indeseables, y puede limitar su utilidad terapéutica, expresando en otros términos la relación beneficio riesgo de los AINES, que dependerá de su capacidad de bloquear en mayor o menor grado de selectividad sobre estas dos formas de la COX. (Pérez et al., 2002).

Entre las reacciones adversas más frecuentes a los AINES se encuentran reportadas:

- **Gastrointestinales:** irritación, ulceración, perforación de la mucosa gástrica y sangrado. Mayor riesgo de estos en pacientes con antecedentes de úlcera péptica, intolerancia a otros AINES, enfermedad cardiovascular y edad

mayor de 65 años, esofagitis, pancreatitis, discretos cambios bioquímicos hepáticos.

- **Renales:** Insuficiencia renal, necrosis papilar, síndrome nefrótico, nefritis intersticial y fallo renal. Mayor riesgo en insuficiencia cardíaca congestiva, cirrosis, insuficiencia renal y adultos mayores.

- **Cardiovasculares:** Hipertensión arterial y secundaria, infartos de miocardio y accidentes vasculares encefálicos. Mayor riesgo en pacientes que usan los AINES de manera crónica.

- **Hematológicas:** Hemorragias por interferir con función antiagregante de las plaquetas, neutropenia y otras citopenias por fallo medular. Mayor riesgo porque alarga el tiempo de sangrado y el tiempo de protrombina

- **Respiratorias:** Asma, rinitis, anafilaxia.

- **Dermatológicas:** Eritema multiforme (Steven-Johnson), angiodema, fotosensibilidad, urticaria.

- **Sistema nervioso central:** Cefaleas, vértigo, depresión, confusión, irritabilidad. (Martorell et al., 2004).

Los AINES en odontología son una buena alternativa para el tratamiento del:

- » Dolor pulpar y periodontal de leve a moderado.
- » Disfunciones temporomandibulares (DTM).
- » Post-tratamientos odontológicos.
- » Dolor postoperatorio leve a moderado.
- » Como adyuvantes en combinación con analgésicos opioides orales o parenterales o infusiones epidurales en el dolor postoperatorio moderado a severo, siendo ésta una ventaja, ya que dosis menores de opioides pueden aliviar el dolor con menos efectos adversos.

Es importante tener en cuenta que usar diferentes tipos de medicamentos al mismo tiempo que un AINES se pueden generar interacciones medicamentosas por lo cual se deben evitar, principalmente, a continuación, describiremos las interacciones más frecuentes de los medicamentos utilizados para aliviar el dolor odontológico:

La combinación de ácido acetilsalicílico con

1. anticoagulante, antiagregantes plaquetarios, y alcohol ya que se potencializa el efecto anticoagulante con mayor posibilidad de hemorragias.
2. Con los glucocorticoides se potencia el efecto irritativo sobre la mucosa gástrica con mayor riesgo de producción de úlceras a este nivel.
3. Aumenta el riesgo de depresión de la médula ósea que produce el citostático metotrexate, así como el efecto de los hipoglicemiantes orales sobre la glicemia.

Los derivados del ácido propiónico como el naproxeno y el ibuprofeno:

1. Potencian el efecto anticoagulante de la warfarina, dicumarol.
2. Tener cuidado en pacientes con Insuficiencia Renal porque junto a los Inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina como el captopril puede incrementar el efecto de falla renal.
3. Inhiben el efecto natriurético del diurético furosemida

### Opiáceos.

El uso de estas sustancias con fines curativos se remontan a tiempos inmemoriales. Los antiguos sumerios conocían los efectos psicológicos del opio. En el Siglo III a.n.e. Teofrasto escribe acerca de las propiedades del jugo de la amapola (*Papaver somniferum*). (Rodríguez, 2014)

Y los médicos árabes conocían bien los usos del opio. Los comerciantes árabes lo introdujeron en el Lejano Oriente, donde se utilizó fundamentalmente en el tratamiento de la disentería y en el siglo XVI Paracelso repopularizó el uso del opio en Europa, pero no es hasta el siglo XIX que se aísla la morfina en 1806 y la codeína en 1832.

En el entorno de la II Guerra Mundial se introdujeron en la práctica médica la meperidina y la metadona, en un intento por utilizar analgésicos potentes que no produjeran adicción, pero estos fármacos demostraron tener acciones analgésicas y adictivas similares a la morfina.

Los opioides pueden clasificarse según su acción sobre los receptores en:

1. Agonistas totales: como su nombre lo indica son fármacos con alta eficacia morfina, codeína, oxycodona, hidrocodona, metadona, levorfanol y fentanil. Estos opioides no tienen un tope respecto a su potencia analgésica y no antagoniza los efectos de otros opioides que pertenecen al mismo grupo.
2. Agonistas parciales y agonistas-antagonistas mixtos: buprenorfina. Los agonistas parciales tienen una actividad intrínseca relativamente baja sobre el receptor opioide en comparación con los agonistas totales y tienen un límite con relación a su potencia analgésica. Pueden producir efectos agonistas, pero pueden ser desplazados de sus sitios de acción por los agonistas totales, y por esta causa disminuir sus efectos biológicos (los agonistas parciales pueden actuar como agonistas o antagonistas y dependen de las circunstancias de utilización).
3. Misceláneos: el tramadol es un analgésico sintético que tiene una acción débil sobre el receptor (y algunas acciones inhibitorias sobre la recaptación de noradrenalina y serotonina en el SNC).

Su mecanismo de acción pudiera ser independiente de sus efectos sobre el receptor opioide, debido a que es parcialmente antagonizado por la naloxona.

4. Antagonistas: naloxona se unen al receptor y no producen ninguna de las acciones atribuidas a los agonistas.

La utilización de uno u otro compuesto dependerá del tipo y la intensidad del dolor, las características del paciente y la experiencia y familiarización del médico con cada preparado.

Tampoco debe descartarse el uso de opioide en procesos dolorosos crónicos no malignos, si bien el manejo de estos casos ha de llevarse a cabo con prudencia, tras una adecuada evaluación del paciente, y nunca como tratamiento de primera elección.

El techo analgésico no es idéntico para todos los opioides, y se considera que con los agonistas puros son los que alcanzan mayor eficacia en dolores muy intensos.

La vía de administración, la forma, las dosis y el ritmo de dosificación varían de forma extraordinaria según la situación que se deba tratar (aguda o crónica), el estado del paciente, la tolerancia desarrollada, etc. Todo ello condiciona el esquema terapéutico, pero en principio no hay razón por la que un paciente tenga que sufrir innecesariamente. El alivio del dolor es un deber y el único factor que decide la dosis y el ritmo de administración de un opioide es la respuesta analgésica. (Calvo & Torres, 2017).

La morfina es el principal alcaloide del opio y el patrón contra el que se comparan los demás analgésicos opioides. Posee una acción analgésica potente (no poseen un efecto *techo* para la analgesia según se incrementa la dosis, se incrementa el efecto analgésico), producen además somnolencia y cambios en el estado de ánimo.

Es su propiedad terapéutica más importante y guarda estricta relación con la dosis. Sirve para aliviar o suprimir dolores de gran intensidad, tanto agudos como crónicos, cualquiera que sea su localización. La analgesia es consecuencia de la acción de la morfina sobre los receptores (principalmente  $\mu$ ) situados en diversos puntos del SNC, tanto sobre el sistema aferente que

vehicula la información nociceptiva como sobre el sistema eferente que la controla.

Es considerada un opiáceo mayor junto al fentanilo, metadona, meperidina, entre otros porque llegan a aliviar o suprimir dolores agudos de gran intensidad: dolores del postoperatorio, parto, cuadros abdominales agudos, traumatismos, cólicos renales y biliares, infarto de miocardio,



etc. Lo mismo sucede con los dolores crónicos intensos que acompañan frecuentemente al crecimiento tumoral.

La **vía intravenosa** se utiliza en casos de emergencia de dolor intenso, si el paciente está en malas condiciones o si existe escasa perfusión tisular. Se puede administrar en forma de bolo o de infusión. Conviene que la velocidad del bolo no sobrepase el valor de 1 mg/min, por lo que es aconsejable diluir previamente el contenido de una ampolla (10 mg en 1 mL) en 10 mL de suero glucosado.

En el entorno hospitalario es cada vez más frecuente recurrir a la infusión intravenosa bajo vigilancia; en este caso se administra una dosis de choque inicial. Dentro de la infusión continuación el sistema de bomba, se ha incorporado con éxito la vía subcutánea para el tratamiento del dolor canceroso.

La **vía oral** se reserva para dolores agudos no muy intensos y, sobre todo, para dolores crónicos, por ejemplo, el canceroso. Una vez agotados los analgésico-antitérmicos y AINE, solos y asociados a opiáceos menores como la codeína, tramadol, oxicodona, hidromorfona, se puede recurrir a los preparados sublinguales de buprenorfina, y a las formas orales de morfina y metadona.

Los **opioides menores**, como la codeína, el tramadol oral y el tapentadol, se reservan para dolores de moderada intensidad, y pueden administrarse solos o asociados a los AINE, con los cuales pueden llegar a producir una sinergia al deprimir el dolor por mecanismos diferentes.

El **tramadol** es una fenilpiperidina que presenta cierta similitud con la codeína (y, como esta, tiene una débil a moderada afinidad por los receptores opioides. En consecuencia, su acción analgésica es moderada entre codeína y buprenorfina.

El tramadol puede provocar náuseas, vómitos, sedación, sequedad de boca, irritación nerviosa, hipotensión ortostática con taquicardia y molestias gastrointestinales. Es infrecuente la depresión respiratoria, la retención urinaria o el estreñimiento. De forma ocasional se han descrito reacciones anafilácticas y convulsiones que pueden ser más frecuentes en pacientes predispuestos (p. ej., epilépticos).

La codeína y la dihidrocodeína son los derivados metilado y dihidrogenado de la morfina, respectivamente. Ambas presentan mucha menor afinidad por los receptores mu, por lo que su potencia y eficacia analgésica son inferiores a las de la morfina. Igualmente, deprimen menos el SNC y no ocasionan farmacodependencia. (Calvo & Torres, 2017).

Además, presentan acción antitusígena y capacidad de provocar estreñimiento, su analgesia es muy útil en dolores de tipo medio o moderadamente intensos, bien solos o asociados a antipiréticos y antiinflamatorios no esteroideos (AINES).

Se ha mantenido que el dolor de tipo neuropático es rebelde a la acción analgésica de los opiáceos, algunos opioides a dosis altas son en este momento terapia de primera línea en combinación con los analgésicos coadyuvantes como antidepressivos, anticonvulsivantes y esteroides.

Reacciones adversas de los fármacos opiáceos

1. La constipación y la sedación son las reacciones adversas más frecuentes con el uso crónico.

La constipación tiende a empeorar con el tiempo y la sedación es un fenómeno transitorio que aparece cuando se incrementan de manera importante las dosis del fármaco, sin embargo, con frecuencia se desarrolla tolerancia a este efecto.

2. La depresión respiratoria es una de las reacciones adversas más serias de la morfina. El efecto depresor respiratorio comienza aproximadamente a los 7 min de la inyección i.v., a los 30 min de la inyección i.m. y a los 90 min de la s.c. Independientemente de la vía de administración puede durar 4 o 5 h.

3. Puede producir náuseas y vómitos.

4. Por aumento del tono y la presión del tracto biliar puede inducir un cólico biliar.

5. Su uso durante el parto puede suprimir las contracciones uterinas y producir depresión respiratoria en el neonato. No se recomienda su administración durante el trabajo de parto y el parto de un niño prematuro. Tampoco debe administrarse a recién nacidos.

6. El envenenamiento agudo por opioides se caracteriza por coma, pupilas puntiformes y depresión respiratoria.

7. Pueden producir dependencia física y síndrome **de retirada** (por supresión del fármaco) tras el uso continuado de este tipo de medicamentos. La dependencia física es la consecuencia de la tolerancia que se produce (por reajuste de mecanismos homeostáticos) en respuesta al uso repetido. Una persona en estado de adaptación o dependencia física al fármaco requiere su administración continuada para mantener.

Las interacciones más frecuentes encontradas:

- Cuando se administra un fármaco con propiedades agonista-antagonista a un paciente que es tratado con

un agonista total puede precipitarse un síndrome de retirada.

- La administración concurrente de opioides y drogas psicotrópicas producen un efecto sedante aditivo, por lo que debe evitarse la administración de alcohol,
- barbitúricos y otros depresores del SNC durante el tratamiento con opioides.
- Los fármacos anticolinérgicos administrados simultáneamente con morfina y otros opiáceos pueden intensificar la constipación y la retención urinaria.

**Contraindicaciones.** En individuos hipersensibles a los opioides, en pacientes con trauma craneal y/o hipertensión endocraneana (la depresión respiratoria que produce el fármaco provoca retención de CO<sub>2</sub> y como consecuencia de esto vasodilatación, lo que eleva presión intracraneal (PIC) y puede provocar graves daños en la función cerebral, en individuos con trastorno de la función hepática o renal y después de cirugía de vías biliares o anastomosis quirúrgica del tracto gastrointestinal

#### Usos terapéuticos.

- Alivia el dolor moderado-severo, agudo \_ crónico.
- En el preoperatorio para disminuir la ansiedad del paciente, ayudar la inducción anestésica y disminuir la dosis del anestésico durante la cirugía.
- Fármaco de elección para el tratamiento del dolor en el infarto del miocardio, el edema agudo del pulmón y la disnea en la insuficiencia aguda del ventrículo izquierdo.
- En el tratamiento sintomático de la diarrea (en la actualidad se utilizan fundamentalmente compuestos sintéticos como el difenoxilato y la loperamida
- En el tratamiento de la tos recientemente el uso de analgésicos opioides ha disminuido debido fundamentalmente a que han aparecido en el mercado compuestos sintéticos que no tienen propiedades analgésicas ni adictivas (dextrometorfan).

**Fármacos adyuvantes de la analgesia:**

A este grupo de fármacos pertenecen los corticoesteroides ansiolíticos, algunos anticonvulsivantes, ADT, neurolépticos, hidroxicina, calcitonina y bifosfonatos. (Grosser et al., 2012; Rodríguez, 2014)

Se utilizan para:

1. Aumentar el efecto analgésico de los opioides.
2. Producir analgesia en algunos tipos específicos de dolor.
3. Tratar síntomas que incrementan el dolor.

Por todo lo anteriormente expresado podemos asegurar que el analgésico-antiinflamatorio ideal es aquél que es potente, actúa rápidamente, de fácil administración, cómoda posología, sin efectos colaterales, carente de interacciones medicamentosas y con una buena relación costo beneficio. ¿Existe?

Para lograr los mejores beneficios para el paciente y lograr una calidad de vida satisfactoria y no experimenten dolor o atenuar el mismo es necesario realizar una selección muy individualizada del fármaco y para ello tendríamos en cuenta las características del dolor, el paciente con sus antecedentes patológicos personales y las características del fármaco; con estas premisas podremos hacer una prescripción de calidad que garanticen los criterios de una buena prescripción: Eficacia, seguridad, costo y conveniencia.

Fármacos más utilizados y que han demostrado tener mayor eficacia según lo reportado en la literatura revisada para el tratamiento del dolor de causa odontológico.

Hoy en día, tenemos a nuestro alcance una gran cantidad de fármacos analgésicos, lo que nos da la posibilidad de seleccionar entre diferentes opciones. Dicha selección debe ser muy cuidadosa y para ello debemos aplicar principios farmacológicos firmes. Además, es necesario recordar que los analgésicos son la segunda mejor opción para el manejo del dolor; la mejor manera de lograrlo es eliminando la causa que lo origina lo más rápido posible. Esto puede lograrse con tratamientos odontológicos oportunos (operatoria dental, terapia endodóntica, tratamiento periodontal). La guía para el control farmacológico del dolor está basada en la causa y la intensidad del dolor, la ansiedad del paciente, las experiencias previas y el nivel de aprensión. (Pozos et al., 2008)

Al revisar y realizar un análisis de la bibliografía referenciada, podemos valorar diversos estudios realizados sobre el uso de los AINES en la terapia farmacológica del dolor odontológico de diferentes causas e intensidad han puesto de manifiesto la utilidad de este grupo farmacológico en gran número de estos dolores como el desplazamiento de dientes, fracturas dentales y óseas, abrasiones, contusiones, extracciones dentarias, y aquellas patologías donde predomina la inflamación como la celulitis facial y los abscesos dentarios.

Dentro de los fármacos más utilizados tenemos

- El uso del naproxeno para tratar el dolor odontológico en ortodoncia posterior al uso del elástico separador, en adolescentes y jóvenes.

- Uso de la combinación de paracetamol más ibuprofeno para aliviar el dolor por la extracción del tercer molar inferior o la muela del juicio
- Uso de la combinación de paracetamol más ibuprofeno para aliviar el dolor post quirúrgico por el alargamiento de coronas.

Cuando los pacientes no reportan alivio sobre todo al dolor postquirúrgico se recomienda la utilización de opioides de acción leve a moderada como el tramadol y la codeína.

El objetivo final deberá ser el empleo óptimo de los fármacos para aliviar el dolor de manera efectiva, considerando las siguientes guías generales: a) Eliminar el origen del dolor; b) Individualizar tratamiento basado en el tipo e intensidad del dolor y experiencia del paciente ante un procedimiento odontológico; c) Minimizar el uso de opioides hasta donde sea posible; d) Considerar dosis, vías de administración y estrategias de utilización de los analgésicos y e) Evitar el uso crónico de cualquier fármaco. (Pozos et al., 2008)

## CONCLUSIONES

Existen diferencias notables en cuanto a los dos grupos de fármacos más utilizados para el alivio del dolor odontológico como es el mecanismo de acción y el tipo de dolor que alivian determinando la selección más eficaz y permitiendo una prescripción lo más individualizada posible.

Los AINES constituyen uno de los grupos farmacológicos más prescritos en la actualidad. Son medicamentos capaces de disminuir o suprimir el dolor por inhibir la acción de la ciclooxigenasa tanto la inducida ante un proceso inflamatorio como la constitutiva y eso explica sus efectos terapéuticos y adversos.

Los AINES que han demostrado mayor eficacia son el ibuprofeno, naproxeno, piroxicam, diclofenaco y el paracetamol; este último en muchos casos se utiliza combinado con los otros fármacos mencionados.

La utilización de opioides de acción leve a moderada como el tramadol y la codeína en pacientes que necesitan potenciar el efecto analgésico posterior a un evento quirúrgico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Blanco, E. (2010). Tratamiento del dolor agudo. *SEMERGEN - Medicina de Familia*, *36*(7), 392-398. <https://doi.org/10.1016/j.semereg.2010.05.003>

Calvo, R., & Torres, L. (2017). Tratamiento con opioides en dolor crónico no oncológico: Recomendaciones para una prescripción segura. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, *24*(6), 313-323. <https://doi.org/10.20986/resed.2017.3550/2016>

CDC Guideline for Prescribing Opioids for Chronic Pain. (2016). *MMWR. Recommendations and Reports*, *65*(1), 1-49. <https://doi.org/10.15585/mmwr.rr6501e1er>

Finnerrup, N., Haroutounian, S., Kamerman, P., Baron, R., Bennett, D., Bouhassira, D., Cruccu, G., Freeman, R., Hansson, Nurmikko, Raja, S., Rice, Serra, Smith, Treede, & Jensen, T. (2016). Neuropathic pain: An updated grading system for research and clinical practice. *Pain*, *157*(8). <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000492>

Gómez, L. M., Márquez, S., Pontigo, P., Téllez, A., Amaya, A., & Galar, M. (2007). Prescripción de medicamentos en una clínica odontológica de una universidad mexicana. *Farm. hosp*, *31*(3), 169-172.

Grosser, T., Smyth, E., & Garret, F. (2012). *Antiinflamatorios, antipiréticos y analgésicos. Goodman & Gilman: Las bases farmacológicas de la terapéutica*. (12.<sup>a</sup> ed.). <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1882&sectionid=138612968>

Maicelo, N., Zubiato, F., & Carrasco, O. (2018). Terapia farmacológica utilizada para el control de dolor e inflamación post exodoncia por los Cirujanos Dentistas Chachapoyas- 2017. *Revista de Investigación en Ciencias de la Salud*, *1*(1), Article 1. <http://revistas.untrm.edu.pe/index.php/RICS/article/view/292>

Martorell, L., García, B., & Peñarrocha, M. (2004). Actualización en el tratamiento del dolor orofacial. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal (Ed. impresa)*, *9*(4), 293-299.

Pérez, A. A., López, A. M., & Grau, I. (2002). Antiinflamatorios no esteroideos (AINES). Consideraciones para su uso estomatológico. *Rev. cuba. estomatol*, *39*(2). [http://bvs.sld.cu/revistas/est/vol39\\_2\\_02/Est04202.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/est/vol39_2_02/Est04202.htm)

Pozos, A., Aguirre, P., & Pérez, J. (2008). Manejo clínico-farmacológico del dolor dental. *Revista ADM*, *65*(1), 36-43.

Reyes, Ó., Cabrera, L., Nuñez, A. I., & Acosta, A. (2013). Fisiopatología del dolor bucodental: Una visión actualizada del tema. *MediSan*, *17*(09), 5080-5086.

Riverón, J., Quiñonez, J. A., & Fuentes, I. (2006). Caries dental y ecología bucal, aspectos importantes a considerar. *Rev Cubana Estomatol*, *43*(1), 47-55.

Rodríguez, M. M. (2014). Fármacos analgésicos antipiréticos y antiinflamatorios no esteroideos: Antiartríticos. *Farmacología humana, 2014, ISBN 978-84-458-2316-3, págs. 348-374*, 348-374. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5754488>

Velasco, C., & Salazar de Plaza, E. (2003). Tratamiento farmacológico de los desórdenes temporomandibulares. *Acta odontol. venez, 41(2)*, 47-55.

# 31

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## SOBRE EL APROVECHAMIENTO

DE LOS RESIDUALES DE LA EMPRESA GYDEMA PARA LA PRODUCCIÓN DE ACEITE DE MAÍZ REFINADO.

### ON THE USE OF GYDEMA COMPANY'S WASTE FOR THE PRODUCTION OF REFINED CORN OIL.

Alejandro Valdés López<sup>1</sup>

Email: [avlopez@ucf.edu.cu](mailto:avlopez@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8503-3025>

Eduardo Julio López Bastida<sup>1</sup>

Email: [kuten@ucf.edu.cu](mailto:kuten@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1305-852X>

Fernando Efrén Ramos Miranda<sup>1</sup>

Email: [framos@ucf.edu.cu](mailto:framos@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0601-6228>

<sup>1</sup>Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Valdés López, A., López Bastida, E. J., & Ramos Miranda, F. E., (2022). Sobre el aprovechamiento de los residuales de la empresa GYDEMA para la producción de aceite de maíz refinado. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 309-317.

#### RESUMEN

En la actualidad, los aceites vegetales están entre los productos más demandados por la población cubana por lo que es de gran importancia el análisis de los potenciales para su producción en el territorio nacional. Por ello, el objetivo de este trabajo consistió en evaluar la viabilidad de producir aceite refinado de maíz a partir del germen residual del proceso productivo de la UEB Glucosa Cienfuegos. Mediante una simulación en el software Aspen HYSYS se estimó que se pueden obtener aproximadamente 1022 L de aceite refinado/día generando 151,2 kg/día de jabones como co-producto. Para la implementación de la tecnología se requiere en promedio una inversión inicial de 2,04 millones de dólares y el período de recuperación más probable es de 4,8 años. El nivel de riesgo de la inversión es considerado como medio y de manera general se identificó que el factor que más atenta contra la viabilidad de la propuesta es el bajo flujo de producción actual. Sin embargo, la implementación de la propuesta tecnológica puede contribuir a lograr una mayor seguridad alimentaria en el territorio y a mayores beneficios en la empresa pues permite obtener un producto con gran demanda social a partir de la valorización de un residuo. Además, el co-producto obtenido favorece la diversificación del surtido de la empresa y el encadenamiento productivo con otras industrias del territorio nacional.

**Palabras claves:** Sostenibilidad, gestión de residuos, simulación

#### ABSTRACT

At present, vegetable oils are among the products most demanded by the Cuban population, which is why it is of great importance to analyze the potentials for their production in the national territory. Therefore, the objective of this work was to evaluate the viability of producing refined corn oil from the residual germ of the production process of the UEB Glucose Cienfuegos. Through a simulation in the software Aspen HYSYS, it was estimated that approximately 1022 L of refined oil / day can be obtained, generating 151,2 kg / day of soaps as a co-product. An average initial investment of \$ 2,04 million is required to implement the technology and the most likely payback period is 4,8 years. The risk level of the investment is considered medium and in general it was identified that the current low production flow is the factor that most threatens the viability of the proposal. However, the implementation of the technological proposal can contribute to achieving greater food security in the territory and greater benefits in the company since it allows obtaining a product with great social demand from the recovery of a waste. In addition, the co-product obtained favors the diversification of the company's assortment and the productive linkage with other industries in the national territory.

**Keywords:** Sustainability, waste management, simulation

## INTRODUCCIÓN

El medio ambiente se ha convertido en factor determinante en las cuentas de resultados de la industria química que se enfrenta hoy en día a muchos retos incluyendo, entre otros, una mayor competencia global y un aumento en la demanda de productos y procesos de fabricación más sostenibles (García, 2016). En este escenario las actividades de gestión de residuos juegan un papel decisivo pues, bajo un esquema apropiado, permiten la recuperación de materiales y/o energía así como la valorización de residuos para obtener productos con valor agregado. Al respecto Lin et al. (2014) señalan que el desarrollo industrial sostenible se basará en la explotación eficiente de diversos tipos de residuos mediante la biorrefinación integrada, simbiosis industrial, procesamiento en cascada, procesamiento in situ de corrientes de desechos estacionales, extracción de productos especiales y la conversión a través de procesos químicos o biotecnológicos ecológicos.

Considerando los diversos tipos de residuos, los alimentos son de especial importancia para la sociedad y un problema cada vez más reconocido. Nótese que solo la producción mundial de desperdicio de alimentos se estima en 1,3 billones de toneladas por año, lo que representa un billón de dólares en pérdidas económicas (FAO, 2019). En respuesta a esto han surgido numerosos estudios para su reducción a lo largo de las cadenas de suministro, así como para su aprovechamiento contribuyendo positivamente a lograr una seguridad alimenticia, a combatir el hambre y la contaminación, pero también a propiciar sinergias para el cumplimiento de otros objetivos para el desarrollo sostenible.

En el contexto cubano se ha evidenciado una voluntad gubernamental para favorecer la gestión de los residuos y el cuidado del medio ambiente en general, pese a las limitaciones de ser un país en vías de desarrollo. Estos procesos se han fortalecido mediante el modelo de integración universidad-empresa lo que promueve la solución de problemas de la industria desde la academia, enfatizando en la gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación. Así, como resultado de este esquema de integración se identificó el potencial de procesar el germen residuo de la producción de la UEB Glucosa Cienfuegos para obtener un aceite refinado con valor agregado.

El aceite de maíz es considerado adecuado como alimento, por su estabilidad puede ser guardado largos periodos sin que caduque, y presenta buenos atributos nutricionales como cantidades significativas de tocoferoles, tocotrienoles y altos niveles de ácidos grasos insaturados, siendo los ácidos linoleico y oleico los principales.

De esta manera, se favorecería la producción de alimentos a una escala local y la sustitución de importaciones lo que constituye dos ejes estratégicos de la política de desarrollo económico proyectada por la dirección del estado cubano. Tomando esto en consideración el objetivo de este artículo consistió en evaluar la viabilidad de producir aceite refinado de maíz a partir del germen residuo del proceso productivo de la UEB Glucosa Cienfuegos.

## DESARROLLO

### Descripción del caso de estudio

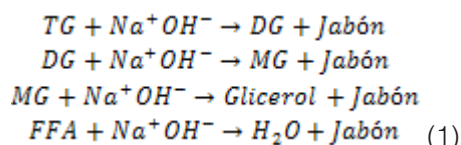
La UEB Glucosa Cienfuegos, conocida comercialmente con el nombre de GYDEMA, se encuentra localizada en la Zona Industrial # 2 del Reparto Pueblo Griffo, en la provincia de Cienfuegos, exactamente en la periferia noreste de la ciudad cabecera. A partir del maíz, que es la materia prima fundamental, se elaboran en la planta una amplia gama de productos siendo la línea principal de producción la obtención de almidón de maíz. El esquema de la planta es de tipo molienda húmeda usando tecnología Alfa-Laval de los años setenta. Los principales residuos del proceso son el germen, la fibra, el gluten y un lodo residual. Dado el alto contenido de nutrientes que estos presentan todos los residuos son vendidos como alimento animal. El gluten concentrado, la fibra y el germen se procesan para la formulación de piensos mientras que el lodo es comercializado en forma líquida. De esta manera los principales residuos encuentran un usuario final y no son vertidos al medio ambiente, lo que minimiza el potencial impacto ambiental que estos pudieran ocasionar.

No obstante, luego de más de 40 años de explotación la planta se ve afectada por muchos factores destacando los económicos y tecnológicos, por lo que es necesario buscar alternativas para lograr una mayor eficiencia y rentabilidad. En este sentido, la valorización del germen para la obtención de aceite refinado constituye una de las alternativas más atractivas. Nótese que el germen representa entre el 9 % y el 11 % del grano de maíz, pero contiene alrededor del 80 % de los lípidos de este (Barrera-Arellano et al., 2019). Luego, dado que la refinación de aceite de maíz se puede llevar a cabo a través de diferentes métodos y esquemas tecnológicos (Gupta, 2017) a continuación se explican sus aspectos fundamentales y las consideraciones realizadas.

El proceso de refinación analizado consiste en las etapas siguientes: desgomado, neutralización, decoloración, descerado y desodorización. El objetivo del desgomado es eliminar fosfolípidos, gomas mucilaginosas e impurezas coloidales (Doshi et al., 2019). Entre ellos, los fosfolípidos son las principales impurezas, que se dividen en

fosfolípidos hidratables (FH) y fosfolípidos no hidratables (FNH). Los FH pueden eliminarse con agua debido a la hidratación mientras que los FNH pueden eliminarse por su sal de potasio, que se forma mediante la interacción de los FNH con bases fuertes y concentradas (Wang et al., 2021). El esquema analizado en esta investigación es el desgomado con agua. En este el aceite crudo es calentado a 60-65 °C y se mezcla con agua desionizada en un tanque de hidratación por un período de 30-40 minutos. El contenido de agua a usar es normalmente igual al contenido de fosfolípidos en el aceite crudo. El aceite es bombeado luego hacia una centrifuga para separar las gomas. El aceite desgomado contiene en promedio 0,4-0,8 % de humedad (Gupta, 2017).

En la neutralización los ácidos grasos libres (FFA) se hacen reaccionar con bases fuertes (hidróxido de sodio en esta investigación) para reducir su concentración hasta niveles aceptables. Como reacciones paralelas indeseadas los triglicéridos (TG), diglicéridos (DG) y monoglicéridos (MG) reaccionan con la base para formar jabones como se muestra en la ecuación 1. La velocidad de agitación durante este proceso debe ser baja (<120 rpm) para evitar la emulsificación y la temperatura usual de neutralización oscila entre 35-40 °C. Para la separación de los jabones el aceite es calentado a 85-90 °C y se le añade 10-12 % de agua desionizada para facilitar la separación (Gupta, 2017). Posteriormente los jabones son separados mediante una centrifuga y el aceite es bombeado al tanque de blanqueo.



Según Deniz et al. (2020) la decoloración o blanqueo es generalmente un término para el proceso de limpieza por adsorción. En el proceso de decoloración el aceite se lleva a un tanque de mezcla donde forma una suspensión con el agente blanqueador. En este tanque, la mezcla de lechada se calienta a la temperatura de blanqueo (140 °C - 150 °C), (110 °C - 120 °C) según Gupta (2017). Esta mezcla en suspensión se lleva luego al tanque de blanqueo y se realiza la decoloración mediante barrido con vapor. Después de este tratamiento, el aceite decolorado se separa del agente blanqueador mediante filtración. La presión de operación para el blanqueo consiste en un vacío en el rango de 36 a 50 mm de mercurio, sin embargo, la mayoría de los sistemas de refinado por lotes en todo el mundo son antiguos y utilizan blanqueamiento atmosférico. Además, se recomienda agregar 50-100 ppm de ácido cítrico (o ácido fosfórico) además de la arcilla

blanqueadora. Esto ayuda a quelar las trazas de metales y reducir el contenido de fósforo del aceite. La cantidad de agente blanqueador es menor a 0,5% del aceite (Gupta, 2017). Tomando en cuenta lo anterior, en esta investigación se considera que el blanqueo se realiza a presión atmosférica y como aditivo se seleccionó ácido cítrico.

Por su parte, el descerado es el proceso de separación mediante cristalización que permite la remoción de las ceras o triacilglicerolos trisaturados, responsables de la turbidez del aceite de maíz a bajas temperaturas o bajo refrigeración. En este paso los parámetros temperatura, tiempo y la agitación son factores clave. El proceso se lleva a cabo a temperaturas entre 5 °C y 10 °C, durante aproximadamente 2-24 h, según sistemas discontinuos o semicontinuos, sin el uso de agentes químicos (Barrera-Arellano et al., 2019). Posteriormente el aceite es calentado a 10-12 °C para reducir la viscosidad y facilitar el bombeo y el aceite descerado es entonces filtrado para separar las ceras (Gupta, 2017).

La desodorización es la etapa final del proceso de refinación, y consiste en una destilación con vapor a temperatura elevada y bajo vacío. Su propósito es mejorar el sabor y la estabilidad oxidativa del aceite refinado mediante la eliminación casi completa de FFA y otros compuestos volátiles (Chew & Nyam, 2020). La desodorización se lleva a cabo a una presión absoluta de 1 a 6 mm de mercurio en los Estados Unidos, según el tipo de sistema de vacío del desodorizador. La temperatura se mantiene normalmente por debajo de 260 °C porque a temperaturas superiores el aceite de maíz se polimeriza (Gupta, 2017). La cantidad de vapor de arrastre es normalmente del 5% al 15% en fracción peso del aceite para la desodorización por lotes, mientras que del 0,5% al 2% en fracción peso del aceite para los desodorizadores continuos y semicontinuos. La desodorización por lotes es apropiada para la industria de plantas pequeñas con capacidades de hasta 50 toneladas/día, lo que implica una menor inversión de capital y simplicidad de funcionamiento, sin embargo, los desodorizadores continuos y semicontinuos se prefieren para su uso en las plantas modernas hoy en día (Chew & Nyam, 2020).

#### [Análisis técnico-económico del proceso de refinación de aceite](#)

Para la evaluación técnico-económica el proceso de refinación de aceite explicado anteriormente fue simulado usando el software Aspen HYSYS. Como sistema de extracción del aceite se consideró el prensado en frío, puesto que, aunque con la extracción con solventes se logra mayor rendimiento el aceite presenta menor calidad,

además que la extracción con solventes ocasiona un mayor estrés ambiental (Veljković et al., 2018). En el diseño original del esquema de producción de la UEB Glucosa Cienfuegos se generarían 7 toneladas de germen por día, pero debido a dificultades en el suministro de la materia prima y por factores técnicos la planta trabaja a la mitad de su capacidad. Luego, conservadoramente se consideró una eficiencia en la extracción de aceite del treinta por ciento peso, lo que conduce a procesar diariamente aproximadamente 1050 kg de aceite crudo.

En la Tabla 1 se muestra la composición del aceite de maíz asumida para la simulación. Para la determinación de esta composición de triglicéridos, ácidos grasos libres y fosfolípidos se consultaron los rangos típicos de estos compuestos en el aceite de maíz los que se pueden consultar en Barrera-Arellano et al. (2019) y Wang y White (2019). Los fosfolípidos fueron modelados mediante el compuesto dioleoil fosfatidocolina y las ceras mediante el miristil palmitato. Dadas las características del sistema como paquete termodinámico se utilizó el modelo UNIQUAC (Abrams & Prausnitz, 1975) para la fase líquida y el modelo SRK (Soave, 1972) para la fase gaseosa. Para la cinética de las reacciones de saponificación (ecuación 1) se asumió los resultados de Rejero et al. (2015).

Tabla 1. Composición del aceite de maíz crudo usado en la simulación

Compuesto	Proporción (% peso)	Compuesto	Proporción (% peso)
Tripalmitina	11,6	Ácido esteárico	0,01
Tristearina	1,91	Ácido oleico	0,18
Trioleina	25,2	Ácido linoleico	0,42
Trilinoleina	59,7	Ácido linolénico	0,01
Trilinolenina	0,8	Dioleoil fosfatidocolina	0,04
Ácido palmítico	0,08	Miristil palmitato	0,05

Una vez confeccionado el diagrama de flujo de proceso (DFP) para la simulación, se aplicó el método de Hand para estimar la inversión inicial para la implementación de la tecnología. Los costos de compra de los equipos fueron estimados a partir de diversas correlaciones propuestas en la literatura, dígase: bombas (Sinnott & Towler, 2020), intercambiadores de calor (Sinnott & Towler, 2020), tanques de mezclado (Couper et al., 2012; Sinnott & Towler, 2020), tanques de almacenamiento (Couper et al., 2012), centrífugas (Seider et al., 2017), filtros (Seider et al., 2017), equipos presurizados (Seider et al., 2017), y prensas (Seider et al., 2017). Los costos de los equipos fueron actualizados al año 2020 mediante los índices de costo de la revista Chemical Engineering y en los casos

donde los parámetros de diseño no se encontraban en los rangos especificados según las correlaciones, los costos fueron corregidos según la regla de la sexta potencia (Couper et al., 2019). Además, se consideró un gasto adicional para la transportación de los equipos hasta la planta el que fue asumido como el diez por ciento del importe de compra de estos, según recomiendan Peters et al. (2003).

Los indicadores propuestos para la evaluación económica fueron el valor presente neto (VPN), la tasa interna de rendimiento (TIR) y el período de recuperación de la inversión (PRI). Para su cálculo se utilizaron las ecuaciones 2, 3 y 4 respectivamente donde  $I_0$  constituye la inversión inicial,  $D$  la tasa de interés,  $F_{c_i}$  el flujo de caja en el año  $i$  y  $n$  el número de años de operación del proyecto (15 años para esta investigación) (Valdés et al., 2021).

$$VPN = -I_0 + \sum_{i=1}^n \frac{F_{c_i}}{(1+D)^i} \quad (2)$$

$$0 = -I_0 + \sum_{i=1}^n \frac{F_{c_i}}{(1+TIR)^i} \quad (3)$$

$$0 = -I_0 + \sum_{i=1}^{PRI} \frac{F_{c_i}}{(1+D)^i} \quad (4)$$

Los flujos de caja representan el flujo de dinero neto hacia un proyecto dado un período de tiempo considerado y se calcularon mediante la ecuación 5 donde  $I_i$  son los ingresos,  $G_i$  los gastos,  $T$  la tasa de impuestos sobre la ganancia expresada en porcentaje y  $Dep$  la depreciación del equipamiento o amortización de la inversión. El subíndice  $i$  hace referencia al año considerado.

$$F_{c_i} = (I_i - G_i - Dep) \cdot (1 - T/100) + Dep \quad (5)$$

Los ingresos se estimaron a partir de la venta del aceite refinado y la base de jabón co-producto del proceso mientras que los gastos están dados por la compra de materiales necesarios para la producción, consumo de electricidad y vapor, el salario de los operadores de la planta y gastos en mantenimiento. En la Tabla 2 se muestran los rangos de precios para los materiales involucrados, a los que se le añadió además un diez por ciento por el concepto de transportación hasta la planta. El consumo de energía eléctrica de los equipos fue estimado a



partir de los resultados de las simulaciones, y en el caso del prensado en frío se consultaron catálogos buscando correlacionar el uso de energía en estos como función del material procesado, asumiéndose entonces que para procesar 3500 kg de germen se gastan aproximadamente 160,4167 kWh de electricidad. Para el costo del vapor auxiliar se utilizó la estimación de García Zamora (2012) en la que se relaciona el uso de vapor en la planta con el consumo de combustible. Luego, tomando esto en consideración y ajustando el precio del combustible a las condiciones actuales el vapor tiene un costo aproximado de 0,023333 USD/kg.

Tabla 2. Precios de los productos y las materias primas usados en el análisis económico

Elemento	Precio	Unidades
Aceite refinado	2-3	USD/L
Base de jabones	0,138-0,188	USD/kg
Hidróxido de sodio	0,24-0,315	USD/kg
Ácido cítrico	0,498-0,56	USD/kg
Arcilla para blanqueo	0,2-0,9	USD/kg
Ácido sulfúrico	0,55-1	USD/kg
Botella de 1L para envasar aceite	0,1-0,5	USD/unidad
Electricidad	0,3	USD/kWh
Vapor	0,023333	USD/kg de vapor

Se asumió que se genera empleo para 10 operadores cuyo salario se estableció en 5000 pesos (200 USD) mensuales, y el gasto anual en mantenimiento se estima entre el dos y el cinco por ciento del costo de compra de los equipos. La tasa de interés fue modelada como una función de densidad de probabilidad triangular cuyos valores mínimo, modal y máximo son 10%, 12% y 15% respectivamente. La depreciación fue calculada según el método lineal y como la tasa de impuestos sobre la ganancia se consideró el 35 % según estipula el Sistema Tributario Cubano.

Típicamente para las consideraciones económicas se adopta un enfoque determinista, pero este, aunque es un buen punto de partida, tiene la desventaja de no considerar la incertidumbre y fluctuaciones de las variables del modelo en el tiempo. Para el tratamiento de la incertidumbre existen cuatro métodos fundamentales: modelos probabilísticos, lógica difusa, conjuntos rugosos y sistemas grises (Valdés et al., 2020) aunque tradicionalmente el primero de estos es el más común. Debido a esto, y siguiendo las consideraciones señaladas, se usó el método de Monte Carlo para el cálculo de los indicadores económicos lo que permitió examinar el efecto en los resultados

de la variación simultánea de diversos factores, para así determinar la variabilidad en los criterios económicos.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Figura 1 se muestra el DFP resultado de la simulación en Aspen HYSYS. Se estimó que aproximadamente se obtiene 0,894 kg de aceite refinado con una densidad 918,57 kg/m<sup>3</sup>, por cada kg de aceite crudo procesado. Como co-producto se generan 0,114 kg de sales de sodio (jabones) por cada kg de aceite crudo procesado el que puede ser comercializado a empresas nacionales como Suchel Camacho S. A., lo que favorecería la sustitución de importaciones y el encadenamiento productivo en el territorio nacional. El consumo de materiales se estima en 0,127 kg de agua desionizada, 0,0165 kg de sosa cáustica, 1,05\*10<sup>-4</sup> kg de ácido cítrico y 5,1143\*10<sup>-3</sup> kg de arcilla activada por cada kg de aceite crudo procesado. Además, son necesarios como recursos energéticos 0,322 kWh/ kg de aceite procesado y 0,427 kg de vapor/ kg de aceite procesado considerando que el vapor es suministrado por el sistema auxiliar de generación de vapor de la entidad.

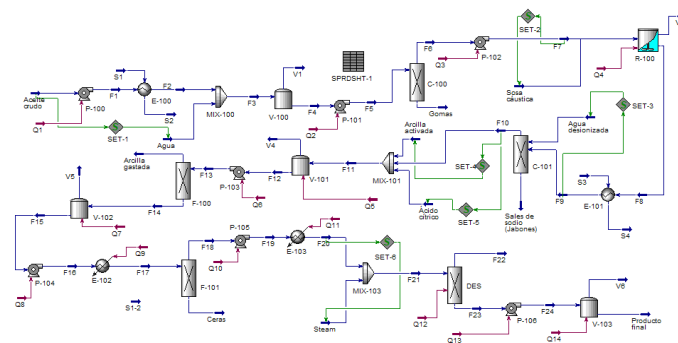


Figura 1. Diagrama de flujo para la refinación de aceite de germen de maíz

En la Tabla 3 se muestran los parámetros de diseño de los equipos de la propuesta tecnológica. Como puede comprobarse el diseño se corresponde con una planta pequeña, por lo que es recomendable que su operación sea tipo batch. Esto permitiría la diversificación de la producción en la planta mediante la utilización de los equipos en esquemas multiproducto, multipropósito o multiplantas, aunque para este propósito sería necesario la identificación de posibles oportunidades, así como estudios más detallados.

Tabla 3. Parámetros de diseño de los equipos de la propuesta tecnológica

EQUIPOS	Parámetros de diseño			
	Unidades	Magnitud	Unidades	Magnitud
P-100	Q (m <sup>3</sup> /h)	1,2	P (kW)	0,022
P-101	Q (m <sup>3</sup> /h)	1,2	P (kW)	0,045
P-102	Q (m <sup>3</sup> /h)	1,2	P (kW)	0,023
P-103	Q (m <sup>3</sup> /h)	1,1	P (kW)	0,178
P-104	Q (m <sup>3</sup> /h)	1,1	P (kW)	0,041
P-105	Q (m <sup>3</sup> /h)	1,1	P (kW)	0,041
P-106	Q (m <sup>3</sup> /h)	1,1	P (kW)	0,0451
E-100	A(m <sup>2</sup> )	60,32		
E-101	A(m <sup>2</sup> )	60,32		
E-102	P(kW)	2,6		
E-103	P(kW)	174,2		
V-100	V(m <sup>3</sup> )	0,6	P(kW)	1-3
V-101	V(m <sup>3</sup> )	0,6		
V-102	V(m <sup>3</sup> )	2,2	P(kW)	0,5-1
V-103	V(m <sup>3</sup> )	1,2		
R-100	V(m <sup>3</sup> )	0,6	P(kW)	1-3
C-100	D (m)	0,4-0,6		
C-101	D (m)	0,4-0,7		
F-100	A(m <sup>2</sup> )	15-20		
F-101	A(m <sup>2</sup> )	10-15		
DES (desodorizador)	V(m <sup>3</sup> )	0,6		

A partir de los parámetros de la Tabla 3 se realizaron los cálculos económicos pertinentes. Se estimó que en promedio se requiere una inversión inicial de 2,04 millones de dólares, aunque debido a factores de incertidumbre esta puede oscilar entre 1,91 y 2,17 millones. Nótese que el método de Hand permite realizar estimados preliminares con una precisión en el rango -20% a +25% (Couper et al., 2019) sin embargo, mediante la simulación de Monte Carlo este rango fue refinado.

A continuación, en la Figura 2 se muestran los histogramas de los indicadores seleccionados y en la Tabla 4 su análisis estadístico.

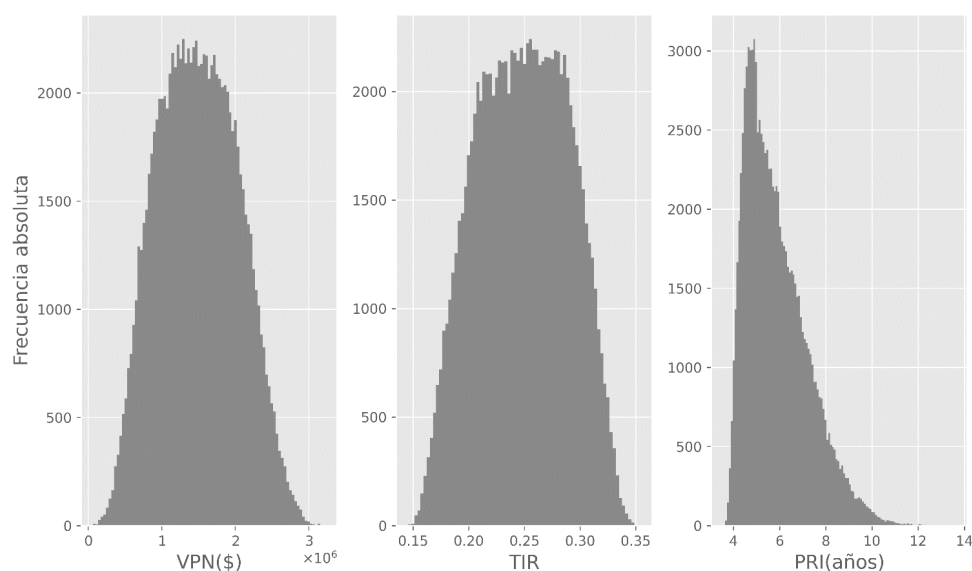


Figura 2. Resultados de los indicadores económicos para la simulación de Monte Carlo

Tabla 4. Resumen estadístico de la simulación de Monte Carlo

Indicador	$\bar{x}$	$\sigma$	mín.	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	máx.
VPN (10 <sup>6</sup> USD)	1,49	5,46	6,75	1,07	1,48	1,90	3,23
TIR	0,25	0,04	0,15	0,22	0,25	0,28	0,35
PRI (años)	5,88	1,36	3,56	4,81	5,60	6,70	13,62

Como el VPN es estrictamente positivo en todos los escenarios analizados de acuerdo con la interpretación de este indicador se debe aceptar la inversión. Por otra parte, Turton et al. (2018) plantean que la tasa interna de rendimiento (TIR) representa la mayor tasa de interés, o razón de descuento, a la que el proyecto puede ser rentable. Cuando la TIR es mayor que la tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) es recomendable aceptar la inversión, mientras que en caso contrario es preciso rechazarla de lo que se deduce que el punto crítico al tomar decisiones de inversión con este indicador es además de su cálculo la correcta determinación de la TMAR (Baca Urbina, 2010). Para la conducción de esta investigación se desconoce la TMAR por lo que se comparó los valores calculados del TIR con los valores sugeridos en función del riesgo de la Tabla 5. En función de esto el riesgo puede considerarse como medio.

Tabla 5. Valores sugeridos para la TMAR en función del riesgo

Descripción de la inversión	Nivel de riesgo	Tasa mínima aceptable de retorno (TMAR) luego de impuestos (%/año)
Básica: Costo de capital o inversiones corporativas seguras	Seguro	4-8
Nuevas capacidades con posición corporativa establecida en el mercado	Bajo	8-16
Nuevo producto entrando a un mercado establecido o nuevo proceso tecnológico	Medio	16-24
Nuevo producto o proceso en una nueva aplicación	Alto	24-32
Todo nuevo, alta investigación y desarrollo y esfuerzos de marketing	Muy alto	32-48+

Fuente. (Peters et al., 2003).

Por otra parte, de acuerdo a la Figura 2 el período de recuperación de la inversión (PRI) más probable oscila sobre los 4,8 años, aunque en determinados escenarios este puede superar los diez años como se muestra en la Tabla 4. Estos se corresponden con valores atípicos y solo se producen en escenarios muy desfavorables. Sin embargo, en promedio el PRI es elevado considerando lo establecida que está la tecnología de refinación de aceites en el mercado internacional, así como la demanda nacional del producto obtenido. Debido a esto, se analizaron los posibles factores que atentan contra la viabilidad de la propuesta arribándose a que el bajo flujo de producción es uno de los factores más significativos. Se comprobó mediante otra simulación de Monte Carlo que de implementarse la propuesta procesando la cantidad de germen que la UEB Glucosa Cienfuegos generaría según su diseño original el período de recuperación de la inversión (PRI) sería menor a tres años en promedio.

Sin embargo, esto no es motivo para descartar la tecnología puesto que es conveniente considerar en la toma de decisiones otros factores como el impacto social de la refinación del aceite por el concepto de producción de alimentos, así como el mejor aprovechamiento de recursos dentro de la empresa. Por eso, en estos contextos Valdés et al. (2019) sugieren que el proceso de toma de decisiones se desarrolle en un ambiente multicriterio lo que condiciona el análisis de la situación desde múltiples perspectivas y el arribo a la solución de compromiso más adecuada.

## CONCLUSIONES

La conjunción entre madurez tecnológica y un mercado nacional creciente son favorables para la producción de aceite refinado a partir del germen de maíz. Pese a la incertidumbre asociada, en este trabajo se verificó que es viable la comercialización de este aceite refinado, sin embargo, para una mayor rentabilidad y mejor funcionamiento

de la propuesta tecnológica es conveniente analizar además una mejora tecnológica en el proceso de producción de almidón en la UEB Glucosa Cienfuegos. Luego, aunque los indicadores económicos analizados indican que la propuesta es atractiva es conveniente considerar otros factores en la toma de decisión, pues la rentabilidad económica solo brinda información de una dimensión fenómeno analizado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrams, D. S., & Prausnitz, J. M. (1975). Statistical thermodynamics of liquid mixtures: a new expression for the excess Gibbs energy of partly or completely miscible systems. *AIChE Journal*, *21*(1), 116-128. <https://doi.org/10.1002/aic.690210115>
- Baca Urbina, G. (2010). *Fundamentos de Ingeniería Económica* (5 ed.). McGraw-Hill.
- Barrera-Arellano, D., Badan-Ribeiro, A. P., & Serna-Saldivar, S. O. (2019). Corn Oil: Composition, Processing, and Utilization. In S. O. Serna-Saldivar (Ed.), *Corn. Chemistry and Technology* (3 ed., pp. 593-613). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811971-6.00021-8>
- Chew, S. C., & Nyam, K. L. (2020). Refining of edible oils. In *Lipids and Edible Oils* (pp. 213-241). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-817105-9.00006-9>
- Couper, J. R., Hertz, D. W., & Smith, F. L. (2019). Process Economics. In D. W. Green & M. Z. Southard (Eds.), *Perry's Chemical Engineers' Handbook* (9 ed.). McGraw-Hill.
- Couper, J. R., Penney, W. R., Fair, J. R., & Walas, S. M. (2012). *Chemical Process Equipment-Selection and Design* (3 ed.). Butterworth-Heinemann.
- Deniz, C. U., Bilici, ., & Tuncer, M. (2020). A new mathematical approach to the bleaching process of edible oils. *Journal of Chemical Technology & Biotechnology*, *95*(9), 2430-2436. <https://doi.org/10.1002/jctb.6425>
- Doshi, K., Trivedi, Y., Ray, P., & Singh, P. H. (2019). Degumming of crude vegetable oil by membrane separation: Probing structure-performance and stability of PVDF membranes. *Separation Science and Technology*, *54*(3), 360-369. <https://doi.org/10.1080/01496395.2018.1488867>
- FAO. (2019). The state of food and agriculture 2019. Moving forward on food loss and waste reduction. *FAO, Rome*, 2-13.
- García, N. (2016). *Integración de metodologías de análisis de ciclo de vida al diseño sistemático de procesos químicos* [Tesis doctoral, Universidad de Alicante]. España.
- García Zamora, J. (2012). *Evaluación de producción más limpia en la obtención del almidón de maíz en la Empresa Glucosa Cienfuegos* [Tesis en opción al nivel académico de Máster en Producción Más Limpia, Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez"]. Cienfuegos.
- Gupta, M. K. (2017). *Practical Guide to Vegetable Oil Processing* (2 ed.). Academic Press-AOCS Press.
- Lin, C. S. K., Koutinas, A. A., Stamatelatos, K., Mubofu, E. B., Matharu, A. S., Kopsahelis, N., Pfaltzgraff, L. A., Clark, J. H., Papanikolaou, S., & Kwan, T. H. (2014). Current and future trends in food waste valorization for the production of chemicals, materials and fuels: a global perspective. *Biofuels, Bioproducts and Biorefining*, *8*(5), 686-715.
- Peters, M. S., Timmerhaus, K. D., & West, R. E. (2003). *Plant design and economics for chemical engineers* (5 ed.). McGraw-Hill New York.
- Reyero, I., Arzamendi, G., Zabala, S., & Gandía, L. M. (2015). Kinetics of the NaOH-catalyzed transesterification of sunflower oil with ethanol to produce biodiesel. *Fuel processing technology*, *129*, 147-155. <https://doi.org/10.1016/j.fuproc.2014.09.008>
- Seider, W. D., Lewin, D. R., Seader, J. D., Widagdo, S., Gani, R., & Ming Ng, K. (2017). *Product and process design principles: synthesis, analysis and evaluation* (4 ed.). John Wiley & Sons.
- Sinnot, R., & Towler, G. (2020). *Chemical Engineering Design* (6 ed.). Butterworth-Heinemann.
- Soave, G. (1972). Equilibrium constants from a modified Redlich-Kwong equation of state. *Chemical Engineering Science*, *27*(6), 1197-1203. [https://doi.org/10.1016/0009-2509\(72\)80096-4](https://doi.org/10.1016/0009-2509(72)80096-4)
- Turton, R., Shaeiwitz, J. A., Bhattacharyya, D., & Whiting, W. B. (2018). *Analysis, synthesis and design of chemical processes* (5 ed.). Pearson Education.
- Valdés, A., López Bastida, E. J., & León González, J. L. (2020). Methodological approaches to deal with uncertainty in decision making processes. *Universidad y Sociedad*, *12*(S(1)), 7-17.

- Valdés, A., López, E. J., & Alonso, A. (2019). Gestión de residuos industriales y sostenibilidad. Necesidad de un enfoque de economía ecológica. *Universidad y Sociedad*, *11*(4), 424-435.
- Valdés, A., Ramos Miranda, F. E., López Bastida, E. J., & Torres Calzadilla, O. (2021). Technical-economic analysis of water recovery alternatives in sand washing process. *Universidad y Sociedad*, *13*(4), 97-106.
- Veljković, V. B., Biberdžić, M. O., Banković-Ilić, I. B., Djalović, I. G., Tasić, M. B., Nježić, Z. B., & Stamenković, O. S. (2018). Biodiesel production from corn oil: A review. *Renewable Sustainable Energy Reviews*, *91*, 531-548. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.04.024>
- Wang, B., Sun, S., Yao, N., & Chu, C. (2021). A novel method for simultaneous degumming and deacidification of corn oil by miscella refining in one step. *LWT - Food Science and Technology*, *137*, 110480. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.110480>
- Wang, T., & White, P. J. (2019). Lipids in the Kernel. In S. O. Serna-Saldivar (Ed.), *Corn. Chemistry and Technology* (3 ed., pp. 337-368). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811971-6.00013-9>

# 32

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## POTENCIALIDADES

DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA SOBRE LA CUBIERTA DEL EDIFICIO CRAI DE LA UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS.

### PHOTOVOLTAIC GENERATION POTENTIALS ON THE ROOF OF THE CRAI BUILDING OF THE UNIVERSITY OF CIENFUEGOS.

Luis Angel Iturralde Carrera<sup>1</sup>

E-mail: [luisiturralde97@gmail.com](mailto:luisiturralde97@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5595-9329>

Reinier Jiménez Borges<sup>1</sup>

E-mail: [rjborges@ucf.edu.cu](mailto:rjborges@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3430-0322>

Ernesto Molina Santana<sup>2</sup>

E-mail: [emolinasantana9734@gmail.com](mailto:emolinasantana9734@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0611-1508>

Andrés Lorenzo Álvarez González<sup>1</sup>

E-mail: [alalvarez@ucf.edu.cu](mailto:alalvarez@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3302-1540>

<sup>1</sup> Universidad de Cienfuegos. Cuba.

<sup>2</sup> Empresa de Automatización Integral (CEDAI). UEB Cienfuegos. Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Iturralde Carrera, L. A., Jiménez Borges, R., Molina Santana, E., & Álvarez González, A., M. (2022). Potencialidades de generación fotovoltaica sobre la cubierta del edificio CRAI de la Universidad de Cienfuegos. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 318-330.

#### RESUMEN

En la siguiente investigación se presenta el cálculo de las potencialidades de generación fotovoltaica a partir del aprovechamiento de la superficie de cubierta del edificio CRAI de la Universidad de Cienfuegos. Para ello se partió de un levantamiento constructivo de la edificación donde se analizó la incidencia de sombras, la orientación e inclinación de sus cubiertas, además se obtuvo la información meteorológica específica del territorio, necesaria para los cálculos de generación y su inclusión en el software PVsyst 7.1. Por último, se realizó el cálculo de los sub-arreglos del Sistema Solar Fotovoltaico (SSFV) para la edificación a partir del uso de módulos fotovoltaicos de producción nacional e inversores disponibles como referencias en el software especializado. La simulación con el PVsyst 7.1 evidenció que en el edificio existe un área disponible de cubiertas de edificación de 603 m<sup>2</sup>, superficie donde es posible instalar un total de 311 módulos fotovoltaicos del modelo DSM-380, con una capacidad de generación de 118 kWp y una generación anual real de 148.7 MWh/año. La evaluación económica dio como mejor opción considerando los costos la inversión la de China, siendo de 1 846 444.32 CUP y un período de recuperación de 9 años.

**Palabras Claves:** consumo, cubiertas de edificaciones, electricidad, PVsyst, Sistema Solar Fotovoltaico (SSFV).

#### ABSTRACT

The following research presents the calculation of the photovoltaic generation potentials from the use of the roof surface of the CRAI building of the University of Cienfuegos. For this, a constructive survey of the building was started where the incidence of shadows, the orientation and inclination of its roofs were analyzed, as well as the specific meteorological information of the territory, necessary for the generation calculations and its inclusion in the PVsyst software. 7.1. Finally, the calculation of the sub-arrangements of the Solar Photovoltaic System (SSFV) for the building was carried out from the use of nationally produced photovoltaic modules and inverters available as references in the specialized software. The simulation with the PVsyst 7.1 showed that in the building there is an available area of building roofs of 603 m<sup>2</sup>, an area where it is possible to install a total of 311 photovoltaic modules of the DSM-380 model, with a generation capacity of 118 kWp and a real annual generation of 148.7 MWh / year. The economic evaluation gave the best option considering the investment costs that of China, being 1 846 444.32 CUP and a recovery period of 9 years.

**Keywords:** consumption, building roofs, electricity, PVsyst, Photovoltaic Solar System (SSFV).

## INTRODUCCIÓN

Actualmente se buscan nuevas opciones de energías limpias, para mitigar el efecto invernadero y lograr sistemas de producción verdaderamente sostenible; entre éstas, la energía solar y otras fuentes renovables, recomendadas particularmente, para lograr la captura local de carbono y la adaptabilidad al cambio climático (Santos, et al., 2018).

La aplicación de fuentes renovables energía está aumentando día por día. Entre las fuentes de energía renovable, la energía solar es la más prometedora debido a su naturaleza libre de contaminación. (Thangavelu & Umaphathy, 2021).

Según (Ramírez et al., 2021) en Cuba a partir de la década de los 1990, con la instauración del llamado “periodo especial” como consecuencia del desplome de la Unión Soviética y el recrudecimiento del bloqueo impuesto por Estados Unidos, vienen realizándose grandes esfuerzos para solucionar el problema energético y entre los planes prospectivos, está incluida la intensificación de la energía solar. Debido a esto la gestión sostenible de las fuentes renovables de energía (FRE) muestra un lugar de privilegio desde las agendas políticas y públicas. (Gutiérrez et al., 2021).

La energía solar es el recurso energético más abundante en la Tierra, la superficie del planeta, en una hora, recibe el equivalente al total de energía consumida por todos los humanos en un año. Ésta forma de energía puede ser aprovechada tanto para generar electricidad (energía eléctrica), como calor (energía térmica) (Alomoto & Pilco 2017).

La eficiencia de un sistema solar fotovoltaico (SSFV) depende en gran medida de las condiciones meteorológicas de su entorno (es decir, las condiciones meteorológicas del lugar de instalación) (Junaidh et al., 2017). Por lo tanto, es esencial estudiar la viabilidad del rendimiento del sistema fotovoltaico solar antes de su instalación. Hay formas de evaluar el rendimiento, y son mediante simulación utilizando las herramientas de modelado de energía o modelado numérico, o estudiando los parámetros del sitio utilizando modelos experimentales.

Entre estos, el método más popular es la simulación utilizando herramientas de modelado de energía como PVsyst, Sketchup, HOMER, PVGIS, PV Watts, PV Online, SSISSIFO, RETScreen, etc. (Kumar et al., 2017; Vishnupriyan & Manoharan, 2018, 2017). Entre las diversas herramientas de software mencionadas anteriormente, la más popular y ampliamente utilizada para el análisis de viabilidad es PVsyst (Belmahdi & Bouardi, 2020; Sharma et al., 2018; Vasudev et al., 2018).

El Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático o IPCC (International Panel for Climate Change) en conjunto con la Agencia Internacional de Energía o IEA (International Energy Agency) señalan que los edificios consumen el 40% de la energía final mundial y producen el 33% de emisiones de gas efecto invernadero, directa o indirectamente. Asimismo, se ha estimado que entre 1971 y 2004 las emisiones de carbono han crecido alrededor de un 2,5% por año en edificios comerciales y un 1,7% por año en edificios residenciales; tendencia que se mantiene hasta la actualidad. Durante la última década, surgen los Edificios Energía Cero, también reconocidos como Edificios de baja energía o Ecológicos. Con la intención de promover una mirada integral de la arquitectura sustentable y un cambio profundo en la manera de construir. (Binduhewa, 2021; D’Amanzo et al., 2020).

El cálculo de las potencialidades de generación fotovoltaica a partir del aprovechamiento de las superficies de la cubierta de la edificación del CRAI de la Universidad de Cienfuegos, es presentado en esta investigación. La instalación fotovoltaica en cuestión tiene como objetivo principal cubrir parte de la demanda energética de la edificación, aunque esta será concebida como un sistema conectado a red.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Localización y orientación de las edificaciones incluidas en el estudio

La Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” está ubicada en la Carretera a Rodas, Cuatro Caminos, en el km 3 1/2, en la ciudad de Cienfuegos. Cuenta con un número de 26 edificios los cuales están distribuidos entre edificios de residencia estudiantil, edificios docentes y administrativos. En la Figura 1 se muestra un plano de una vista superior del centro dentro del borde rojo de línea discontinua.

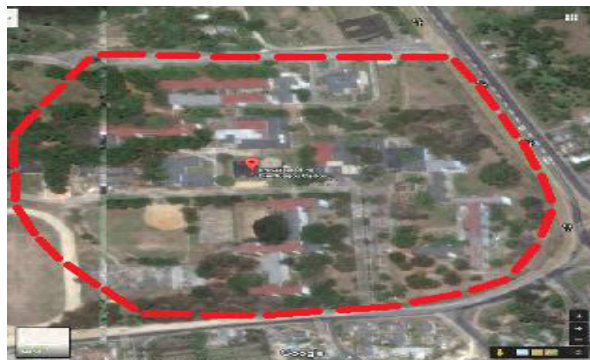


Figura 1: Vista satelital de la Universidad de Cienfuegos. Sede: “Carlos Rafael Rodríguez”. Fuente: Tomado de Google maps, 2021.

## Características del edificio CRAI de la Universidad de Cienfuegos.

El CRAI de la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” se encuentra situado en la ciudad de Cienfuegos, perteneciente a la provincia del mismo nombre, en el centro-sur de Cuba. Las coordenadas geográficas y datos meteorológicos del lugar están dados en la tabla 1 (RETScreen Plus, 2020). Mientras que en la Figura 2 se presenta la climatología mensual.

Cienfuegos Meteorom 7.3 (1991-2005), Sat=100%			
	Global	Difuso	Temper.
	[kWh/m <sup>2</sup> /mes]	[kWh/m <sup>2</sup> /mes]	[°C]
Enero	110.8	52.5	20.5
Febrero	116.8	59.5	22.1
Marzo	155.7	80.3	23.9
Abril	158.5	78.5	24.4
Mayo	153.4	84.3	26.2
Junio	150.0	94.7	26.5
Julio	160.6	89.4	27.3
Agosto	157.4	86.7	27.2
Septiembre	124.5	70.7	25.8
Octubre	115.0	64.9	25.3
Noviembre	107.1	53.2	22.7
Diciembre	107.1	54.3	22.3
<b>Año</b>	<b>1616.9</b>	<b>869.0</b>	<b>24.5</b>

Figura 2. Climatología mensual del lugar donde está emplazada la edificación. Fuente: Confección propia (PVsyst.7.1),2021.

Tabla 1. Datos meteorológicos de la región donde está enclavado el SSFV.

Nº	Magnitud	Valor	Unidades
1	Latitud	22.15	°N
2	Longitud	80.43	°E
3	Elevación	25	m
4	Temperatura diseño de calefacción	16.2	°C
5	Temperatura diseño de aire acondicionado	30.6	°C
6	Amplitud de la temperatura del suelo	10.9	°C
<b>Valores medios anuales</b>			
7	Temperatura del aire	24.5	°C
8	Humedad Relativa	76.7	%
9	Radiación solar diaria	5.06	kWh/m <sup>2</sup> /día
10	Presión atmosférica	101.3	kPa.
11	Velocidad del viento	4.1	m/s
12	Temperatura del suelo	25.3	°C
13	Días Grado de calentamiento	0	°C-d
14	Días Grado de enfriamiento	5 290	°C-d anual

Fuente: Elaboración propia, 2021. Datos obtenidos de (RETScreen Plus, 2020).

El CRAI es un edificio que consta de 3 plantas, en la primera planta están todos los servicios relacionado con la editorial, el centro de recurso para el aprendizaje y la investigación, dirección, aula de conferencia, etc. En la segunda planta se presentan los servicios de préstamo de literatura y están los salones de consulta, mientras que en la tercera planta se encuentran los laboratorios de informática, salón de servidores, etc. La edificación es una construcción típica del modelo Girón.

## Módulo fotovoltaico seleccionado.

El módulo fotovoltaico que se utilizó en el estudio realizado es el DSM-380MP. Este módulo es de fabricación nacional y está compuesto por 72 celdas solares de silicio mono-cristalino de tipo PERC con dimensiones de 156.75mm de lado. Las dimensiones de los módulos son 1960mm x 990mm x 40mm (largo x ancho x grosor). Posee un peso de 21.5 kg. El módulo genera una potencia pico de 380W con un voltaje en circuito abierto de 48.5V y una corriente de corto-circuito de 10.17A. En el punto de máxima potencia el módulo puede generar una tensión de 39.33V y una corriente de 9.67A. Los coeficientes térmicos de variación de los parámetros eléctricos del módulo son 0.06 %/(°C) (corriente), -0.36 %/(°C) (voltaje) y -0.36 %/(°C) (potencia del módulo).

## Cálculo de distancia entre paneles.

Para el cálculo del SSFV primeramente se hace necesario determinar algunos parámetros necesarios para su dimensionamiento. A continuación, se presentan algunas consideraciones que permiten el cálculo de estos:

- Como los módulos serán colocados en ramas ya que las superficies de sus cubiertas no presentan ninguna inclinación con respecto a la horizontal se hace necesario la determinación de la distancia entre las filas de módulos. La distancia D, medida sobre la horizontal, entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura h que pueda proyectar sombras (Figura 3), se puede determinar por medio de la siguiente expresión (ecuaciones 1,2 y 3):

$$D = a + h \tan(610 - \text{latitud}) \quad \text{Ec.1}$$

Donde:

$$a = l * \cos \beta \quad \text{Ec.2}$$

$$h = l * \sin \beta \quad \text{Ec.3}$$

$l$  → longitud de los módulos u objetos que proyecten sombra.



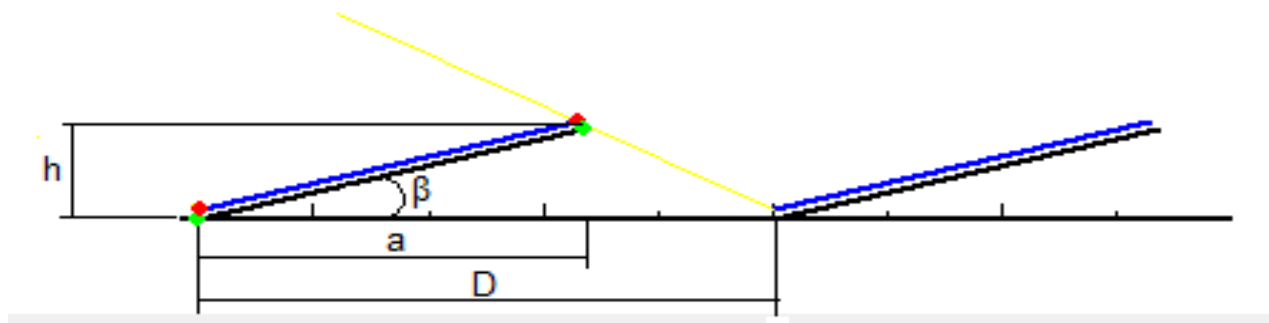


Figura 3. Esquema para la determinación de la distancia entre ramas. Fuente: Confección propia, 2021.

## Resultados y discusión

### Resultados del análisis de sombra en el software Sketchup.

La Figura 4 presenta el comportamiento del nivel de incidencia de la radiación solar en el día considerando la trayectoria del sol en función de los obstáculos presentes, en la misma se observa en color marrón las áreas de mejores condiciones para la instalación del SSFV y las recomendadas como áreas disponibles para la instalación de los paneles fotovoltaicos. El análisis permitió seleccionar la mayor área disponible para lograr la mayor eficiencia del sistema con respecto a la incidencia de las sombras en los paneles fotovoltaicos.

La Rosa Náutica de la Figura 4 orienta la posición real de la instalación y a su vez el recorrido del sol durante el día.

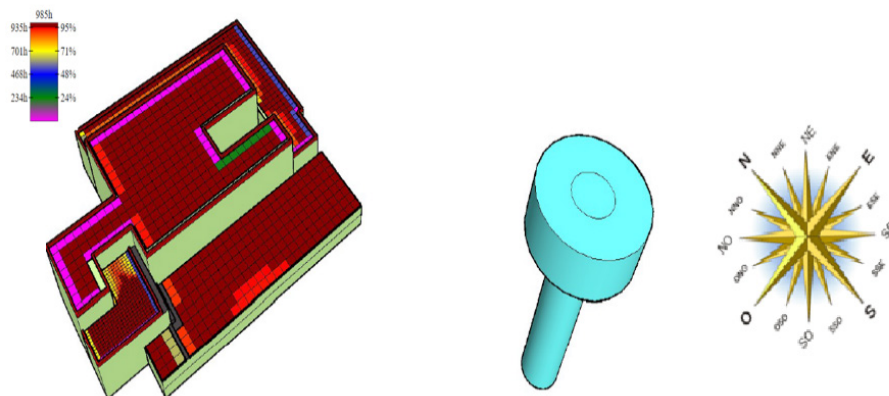


Figura 4. Nivel de incidencia de la radiación solar sobre la edificación a instalar el SSFV. Fuente: Confección propia (Sketchup), 2021.

### Cálculos del potencial de generación fotovoltaica de la edificación en el software PVsyst.7.1.

En vistas de obtener un comportamiento lo más cercano posible con la realidad, se realizó la simulación del SSFV con el Programa PVsyst.7.1. Para la simulación se partió de la importación en el PVsyst.7.1 de los archivos obtenidos en el análisis de sombra en el Sketchup, se seleccionó un ángulo de inclinación de los paneles de  $20^{\circ}$  con respecto al techo de la edificación según (Santos et al., 2018) y un azimut de  $0^{\circ}$  con respecto al sur.

Considerando el uso del módulo DSM 380MP se procede al cálculo del sistema solar fotovoltaico, la tabla 2 presenta los resultados principales de la energía entregada al SEN por el SSFV.

En la Figura 5 se puede observar que el SSFV aprovecha la mayor parte de la hora solar pico promedio en Cuba, teniendo afectaciones mínimas en algunos momentos del año en pequeñas áreas en horas de inicio del día y atardecer debido a la inclinación del sol.

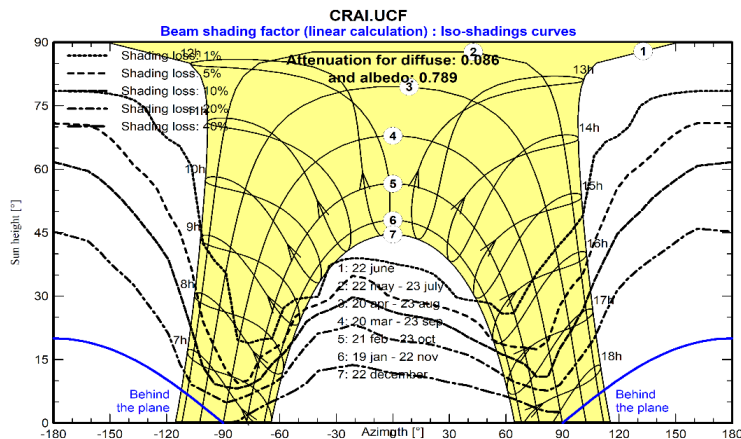


Figura 5. Nivel de incidencia de la sombra sobre el SSFV. Fuente: Confección propia (PVsyst.7.1),2021.

Tabla 2. Resultados de la simulación con PVsyst.7.1.0 del SSFV.

Balances and main results

	GlobHor kWh/m <sup>2</sup>	DiffHor kWh/m <sup>2</sup>	T_Amb °C	GlobInc kWh/m <sup>2</sup>	GlobEff kWh/m <sup>2</sup>	EArray MWh	E_Grid MWh	PR ratio
January	110.8	52.26	20.48	134.0	126.3	12.41	12.07	0.763
February	116.8	59.48	22.08	133.9	126.2	12.32	11.99	0.758
March	155.7	79.48	23.85	165.7	156.5	15.15	14.75	0.753
April	158.5	78.08	24.43	157.5	147.9	14.26	13.87	0.745
May	153.4	82.98	26.18	144.8	134.6	12.90	12.53	0.732
June	150.0	94.34	26.51	139.4	128.8	12.38	12.03	0.730
July	160.6	88.50	27.29	149.8	139.3	13.30	12.93	0.730
August	157.4	86.51	27.15	153.2	143.0	13.67	13.29	0.734
September	124.5	70.70	25.81	128.8	120.8	11.58	11.25	0.739
October	115.0	64.72	25.29	125.8	118.3	11.37	11.05	0.744
November	107.1	53.24	22.70	126.7	119.1	11.58	11.27	0.753
December	107.1	54.27	22.27	132.3	123.1	12.02	11.70	0.749
Year	1616.8	864.58	24.52	1691.8	1584.0	152.94	148.75	0.744

Legends

- GlobHor Global horizontal irradiation
- DiffHor Horizontal diffuse irradiation
- T\_Amb Ambient Temperature
- GlobInc Global incident in coll. plane
- GlobEff Effective Global, corr. for IAM and shadings
- EArray Effective energy at the output of the array
- E\_Grid Energy injected into grid
- PR Performance Ratio

Fuente: Elaboración propia, 2021. Datos obtenidos de PVsyst.7.1.0.

En las Figuras 6 y 7 se pueden observar la eficiencia del SSFV y el analisis de producción-pérdidas respectivamente.

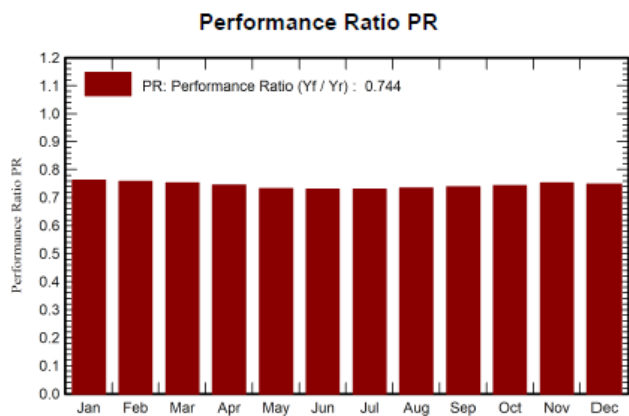


Figura 6. Eficiencia del SSFV durante el año. Fuente: Confección propia (PVsyst.7.1),2021.

En la Figura 6 se puede ver la eficiencia del SSFV durante el año. Los meses con mayor rendimiento son de diciembre a marzo, uno de los factores que más incide en este rendimiento es la temperatura ambiente que mientras más baja sea mejor es el rendimiento.

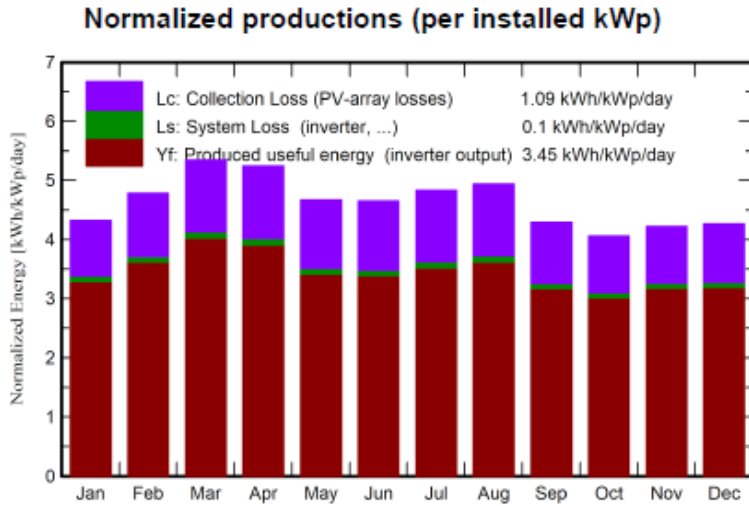


Figura 7. Gráfico de pérdidas y producción de energía durante el año. Fuente: Confección propia (PVsyst.7.1),2021.

En la Figura 7 se observa la producción de energía, las pérdidas del sistema y las pérdidas por colección del mismo durante el año. Los meses con mayor producción son marzo y abril debido al nivel de irradiación, la temperatura y la eficiencia del SSFV en estos meses. Las pérdidas del sistema no poseen grandes variaciones durante el año. Las pérdidas por colección son más altas los meses de mayor producción y los meses de verano.

En la Figura 8 se puede ver el desloce de las pérdidas en el SSFV. Las mayores pérdidas están dadas por el nivel y tipo de radiación principalmente por el alto porciento de radiación difusa en Cuba, por las altas temperaturas existentes en el lugar y las perdidas por la calidad y tipo de paneles solares. Para una mayor calidad en el rendimiento se realizaron 7 sub-arreglos y esto permite tambien un abaratamiento de los prcios debido a la capacidad de los inversores utilizados.

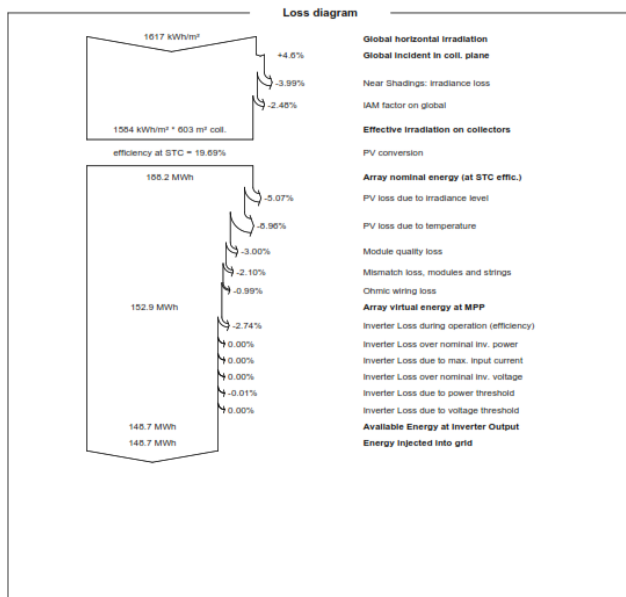


Figura 8. Gráfico de pérdidas del SSFV. Fuente: Confección propia (PVsyst.7.1),2021.

En el resumen de resultados mostrados en las tablas y gráficos anteriores se puede visualizar que a partir de la simulación con el PVSyst el edificio CRAI que cuenta con un área disponible de cubierta de 603 m<sup>2</sup> con la posibilidad de instalar en ella 311 módulos fotovoltaicos del modelo DSM-380 MP, posee una capacidad de generación anual (real) de 148,75 MWh/año y un factor de rendimiento (expresa la relación entre la productividad final y de referencia de la instalación) que se encuentra para todos los meses del año en el intervalo recomendado (0,74-0,80 según (Salazar Alava, 2016)). (Figura 9).

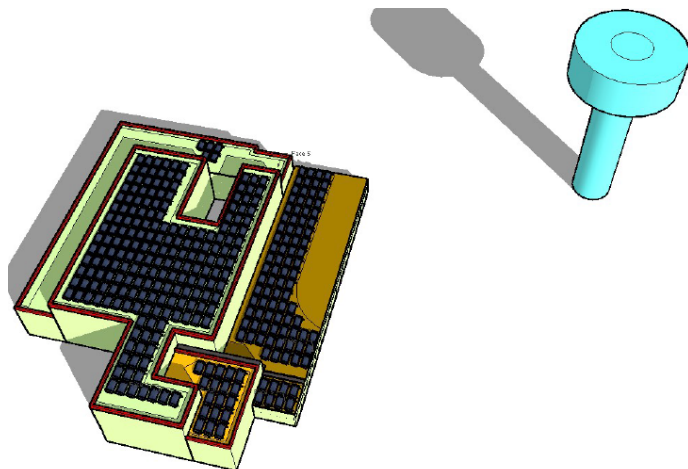


Figura 9. Modelo del sistema solar fotovoltaico diseñado. Fuente: Confección propia (Sketchup), 2021.

### Evaluación Económica

La evaluación económica que se desarrolla tiene el objetivo de demostrar la factibilidad económica de realizar la inversión en este tipo de fuente energética. Para ello es necesario considerar según (Stolik Novygrad, 2019):

1. Todos los costos iniciales y posteriores (módulos, inversores, estructura, cableado, obra civil, instalación y montaje y otras labores.)
2. Prestamos, créditos, otros financiamientos, etcétera.
3. Operación y Mantenimiento.
4. Costos imprevistos.
5. Impuestos por ganancias, permisos y arrendamientos.

Al realizar las gestiones para obtener esta información, en las entidades de nuestra provincia, se constató que resultaba imposible obtener la información requerida debido a que todavía no se encuentran bien definidos en nuestro país algunos de estos parámetros producto del reordenamiento económico aprobado en enero de este mismo año, por lo que a continuación se procede a trabajar de manera aproximada a fin de contar con elementos

económicos disponibles en la provincia y en fuentes bibliográficas confiables.

### Costos de Inversión.

La entidad suministradora dedicada a la instalación y montaje de sistemas solares fotovoltaicos en nuestra provincia es COPEXTEL S.A. Al realizar contactos con dicha entidad para obtener información relacionada con los costos de inversión para este tipo de tecnologías, se constató que la entidad tiene definido un costo de instalación de 55 000 \$CUP/kWp (Finalé, 2021)<sup>1</sup>, el cual representa más del triple del costo total de instalación<sup>2</sup> de 1 kWp en países como España y Alemania por solo citar algunos ejemplos (Ver Figura 10). Destacar que este excedente tan significativo se encuentra representado en gran parte por la importación de algunos componentes de la tecnología, actividad esta que se le dificulta en gran medida a nuestro país producto del bloqueo económico, comercial y financiero impuesto por el gobierno de los Estados Unidos, la existencia de trabas burocráticas y la poca competitividad empresarial de parte de las entidades importadoras encargadas.

En la Figura 10 se muestran algunos valores de costos totales para la instalación de este tipo de tecnologías en varios países productores a nivel mundial.

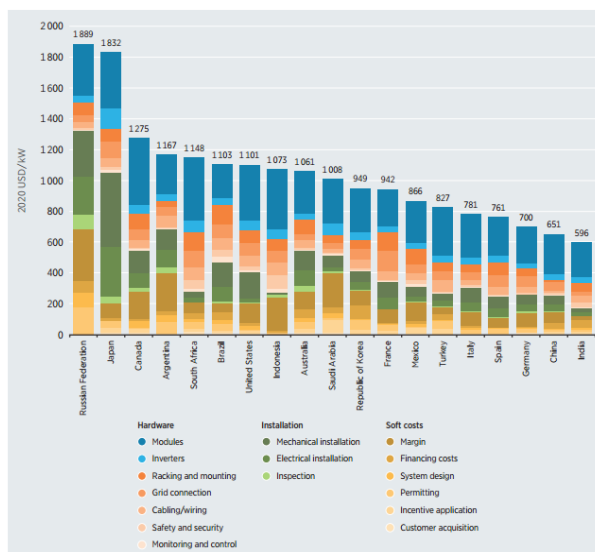


Figura 10. Valores de costos totales del kWp por países, 2020. Fuente: (IRENA, 2021).

<sup>1</sup> Utilizando la tasa de cambio vigente en nuestro país (1 USD = 24 CUP) obtenemos un valor de 2 292 \$USD/kWp.

<sup>2</sup> La tendencia a nivel mundial es de reducir los costos de esta fuente de energía en el tiempo, mediante el acercamiento de estos con el de las tecnologías que utilizan fuentes convencionales para la producción de energía.

A los efectos del cálculo de la inversión a realizar son usados, como datos comparativos, los dados en la tabla 3, tomados de (Finalé, 2021; IRENA, 2021).

Tabla 3. Costos de la inversión total (\$ USD) de un kWp considerando los datos de la empresa COPEXTEL Cienfuegos y dos fuentes bibliográficas.

Tipo de Moneda	Suministro + Instalación y Montaje COPEXTEL S.A. (Finalé, 2021)	Costo total de instalación del kWp en Francia (IRENA, 2021)	Costo total de instalación del kWp en China (IRENA, 2021)
	1 kWp	1 kWp	1 kWp
USD	\$ 2 292.00	\$ 942.00	\$ 651.00

Fuente: Elaboración propia, 2021. Datos obtenidos de (Finalé, 2021; IRENA, 2021).

La valoración económica realiza el análisis comparativo de los tres costos de inversión referidos en la tabla 3.

Datos de las tasas a utilizar en la evaluación económica.

Los valores de las tasas están dados en la tabla 4 según la Dirección General de Tesorería del Banco Central de Cuba en las Circulares 5/2011 y 2/2012.

El impuesto sobre la ganancia es del 35%, según artículo 97 de la Ley 113 publicada en la Gaceta Oficial No. 053 Ordinaria de 21 de noviembre de 2012.

Tabla 4. Valores de las tasas de interés anual

Período tiempo	Tasa de interés anual (%)	Tasa mínima (%)	Tasa máxima (%)
Hasta 36 meses	7.5	6.5	8.5
Hasta 60 meses	8	7	9

Fuente: Elaboración propia, 2021.

La tasa de inflación ha sido tomada de Trading Economic (Trading Economic, 2020) y su magnitud ha variado entre 5.00 a 5.90. Se considera la tasa de descuento de 8% y el margen de riesgo de 3%.

Consumos y costos de energía eléctrica de la edificación.

La Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" tiene un consumo promedio de energía eléctrica de 50 MWh/mes, energía que paga en CUP de acuerdo a la tarifa contratada M1-A.

La evaluación económica de la propuesta debe considerar los estados de consumos de electricidad mensuales del edificio en el horario diurno (horario donde se encontrará operando el SSFV), ya que estos representan la demanda que se pretende satisfacer. Dado que no se conocen dichos estados de consumo producto a que no se tiene información de los equipos que formaran parte de este edificio se asume que en los días laborables toda la energía generada por el SSFV será consumida en la edificación.

Para desarrollar la valoración económica también se hace necesario conocer la magnitud del pago del kWh generado por el SSFV de la entrega (en los días no laborables) y el dejado de consumir del SEN<sup>3</sup>. Para ello se hace uso de la Sección Segunda del Decreto-Ley No. 345 del Ministerio de Justicia de la República de Cuba que establece: ***"Para la formación del precio de compra de la energía eléctrica se tiene en cuenta, entre otros elementos, el costo evitado de la generación eléctrica con combustibles fósiles"***.

Mediante intercambios realizados con algunos compañeros de la ONURE, se pudo precisar que antes del reordenamiento económico el valor de pago del kWh entregado al SEN era de 1.50 \$CUP, mientras que en aquellos entonces los precios de la tarifa eléctrica en la UCf en el horario diurno se correspondían con un valor 0.1656 \$/kWh, por lo que existía una diferencia entre ambos de 1.3344 \$/kWh. Tomando en consideración un incremento similar para estimar el pago del kWh entregado al SEN en la actualidad obtendríamos un valor de 3.7808 \$CUP, valor este con el que se procede a determinar el costo anual de energía eléctrica entregada al SEN por el SSFV.

<sup>3</sup> El precio de la energía consumida en el horario diurno según la tarifa M1-A es de 2,4464 \$CUP/kWh.

Los parámetros económicos considerados son (ecuaciones 4 y 5):

Costo evitado de energía eléctrica del SEN por suplir energía eléctrica desde el SSFV. ( $C_{eEE\ SEN}$ ).

$$C_{eEE\ SEN} = EE_{aHD} * C_{uEE} = \frac{kWh}{año} * \frac{\$}{kWh} = \frac{\$}{año} \text{ Ec. 4}$$

Donde:

$EE_{aHD}$ .- Generación anual de energía eléctrica del SSFV en los días laborables. (kWh/año)

$C_{uEE}$ .- Costo unitario de energía eléctrica pagado al SEN en horario diurno. (\$/kWh)

Costo anual de la energía eléctrica entregada al SEN por el SSFV en horario diurno. ( $C_{E.E.FV\ al\ SEN}$ )

$$C_{EEFV\ al\ SEN} = E.E_{SSFV} * C_{uEEFV} \text{ Ec. 5}$$

Donde:

$E.E_{SSFV}$  - Energía Eléctrica anual entregada por el Sistema Solar Fotovoltaico al SEN en horario diurno.<sup>4</sup> (kWh/año)

$C_{uEEFV}$ .- Costo unitario de energía eléctrica entregada al SEN considerando un precio de compra de 3.7808 \$/kWh.

Los valores de las magnitudes del trabajo con las ecuaciones 4 y 5 están dados en la tabla 5.

Tabla 5. Ingresos para el análisis económico del SSFV.

Concepto	Unidad	Costo unitario energía. (SEN y SSFV)	Costo anual de energía (CUP)	Ingresos anuales suministro energía (CUP)
	kWh/año	\$/kWh	\$/año	\$/año
Consumo y costo evitado de energía eléctrica del SEN por suplir energía eléctrica desde el SSFV. ( $C_{eEE\ SEN}$ ).	111 562.5	2.4464	\$272 926.5	\$272 926.5
Energía anual generada por el SSFV en horario día.	148 750.0	3.7808	\$562 394	-
Costo anual de la energía eléctrica entregada al SEN por el SSFV en horario diurno. ( $C_{E.E.FV\ al\ SEN}$ ).	37 187.5	3.7808	\$140 598.5	\$140 598.5
Energía generada por el SSFV e ingresos totales por suministro de energía.	46 607.00	-	-	\$413 524.5

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Los datos reflejados en este epígrafe posibilitaron la elaboración la hoja de Excel para el cálculo económico dada en la Figura 11.<sup>5</sup>

4 Este parámetro es equivalente a la generación anual de energía eléctrica del SSFV en los días no laborables. (kWh/año)

5 Para el cálculo económico se tuvo en cuenta un gasto fijo de operación y mantenimiento de la planta de 10 \$USD/kWp-año (EPRI, 2016).

N°	Datos iniciales	0	1
1	Ingresos (I), \$		413524
2	Gastos (G), \$		31908,6
3	Costo inversión (Ko)	6499900	
4	Tasa de descuento (r), %		8
5	Tasa de inflación (f), %		5
6	Margen de riesgo, %		3
7	Tasa de impuesto (t), %		35
8	Vida útil estimada, años		25
<b>Resultados</b>			
9	Año	0	1
10	Depreciación (Dep), \$		71280
11	Flujo de caja (Fc), \$		272998,01
12	Tasa de descuento real (R)		0,03
13	Tasa de descuento real con margen (D)		0,06
14	Factor de descuento (Fdesc.)		0,94
15	Flujo de caja descontado (Fd), \$		257892,857
16	Flujo descontado acumulado (Fda), VPN, \$	-6499900	-6242007,14

Figura 11. Hoja de Excel para el cálculo económico del SSFV y el costo de inversión establecido por COPEXTEL S.A. (55 000 \$CUP/ kWp). Fuente: Elaboración propia, 2021.

El resultado de la evaluación económica para las tres condiciones establecidas en la Figura 11, dan como resultados:

Inversión con costo definido por COPEXTEL S.A de 6 499 900.0 \$CUP para el SSFV en cuestión.

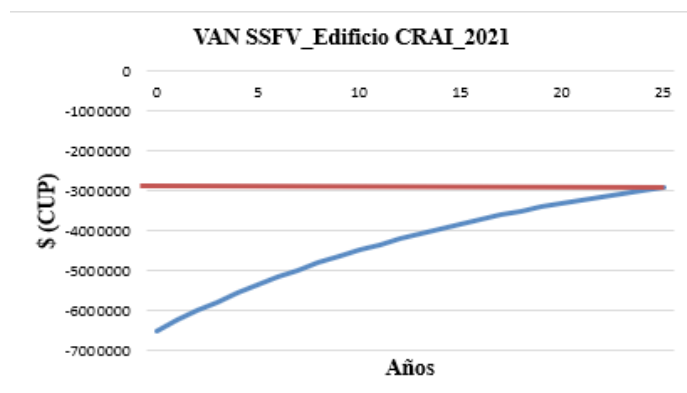


Figura 12. Resultados de la evaluación económica para inversión de \$ 6 499 900.0. Fuente: Elaboración propia, 2021.

Los resultados de la evaluación económica con los precios suministrados por COPEXTEL S.A (Ver Figura 12) muestran que con una inversión inicial de \$ 6 499 900.0 el proyecto presenta un VAN negativo al cabo de los 25 años, una Tasa Interna de Retorno (TIR) negativa y un Período de Recuperación de la Inversión (PRI) superior a la vida útil estimada para este tipo de tecnologías. Estos indicadores reflejan la inviabilidad del proyecto por lo que no se aconseja realizar esta inversión.

### Inversión con costo definido en Francia de 2 671 813.0 \$CUP para el SSFV en cuestión.

La inversión realizada en estas condiciones, como se aprecia en la Figura 13, presenta un VAN al cabo de los 25 años de \$ 902 419.68 inferior a la inversión inicial, un Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) de 16 años, además de una TIR de -7%. Fuente: Elaboración propia, 2021.

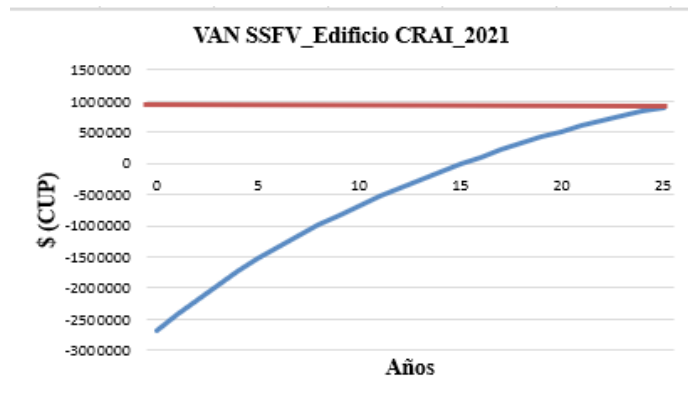


Figura 13. Resultados de la evaluación económica para inversión de \$ 2 671 813.0. Fuente: Elaboración propia, 2021.

### Inversión con costo definido en China de 1 846 444,32 \$CUP para el SSFV en cuestión.

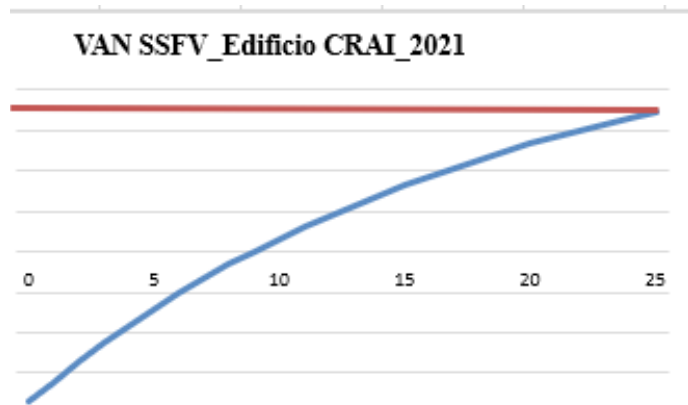


Figura 14. Resultados de la evaluación económica para inversión de \$ 1 846 444.32. Fuente: Elaboración propia, 2021.

Como se aprecia en la Figura 14, la inversión inicial considerando uno de los costos más bajos en el mercado

internacional (1 846 444.32\$CUP) presenta un VAN de \$ 1 727 788.36, al cabo de los 25 años, un Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) de 9 años y una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 4%. Esta inversión sin dudas resulta la más adecuada para la entidad y de ser conseguido los precios iniciales en el rango dado, es la aconsejada a realizar.

Del análisis económico de las propuestas se puede concluir que el precio inicial decide la inversión, por lo que en nuestro país debe existir una política de estímulo gubernamental para el uso de las tecnologías que permitan el aprovechamiento de las fuentes renovables de energía con una adecuada relación entre la inversión inicial y el pago unitario de la energía eléctrica por parte del SEN, solo así se hace factible la inversión en este campo.

## CONCLUSIONES

La simulación con el PVSyst para determinar las potencialidades de generación fotovoltaica sobre la cubierta del edificio CRAI de la Universidad de Cienfuegos mostró que la edificación cuenta con un área disponible de cubierta de 603 m<sup>2</sup>, superficie donde existe la posibilidad de instalar un total de 311 módulos fotovoltaicos del modelo DSM-380, con una capacidad de generación anual (real) de 148.75 MWh/año.

Los costos establecidos por la entidad suministradora de este tipo de tecnologías en nuestro país (COPEXTEL S.A) para instalar 1 kWp de potencia solar fotovoltaica están en el orden de los 2 292.00 \$USD, valor este que triplica los costos totales del kWp comercial en países como India, China, Alemania y España; que van desde 596.00 a 761.00 \$USD. Por lo que se hace necesario revisar la posibilidad de un suministrador de menos costo.

Considerando uno de los costos mínimos del mercado internacional para el SSFV de 1 846 444.32 \$CUP, la inversión presenta un VAN de \$ 1 727 788.36, al cabo de los 25 años, un Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) de 9 años y una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 4%. Esta inversión sin dudas resulta la más adecuada para la entidad y de ser conseguido los precios iniciales en el rango dado, es la aconsejada a realizar.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alomoto Fajardo, O. J., & Pilco Pilco, D. D. (2017). *Diseño e implementación de un prototipo de inversor trifásico DC – AC acoplado a un panel fotovoltaico, utilizando el algoritmo de seguimiento del punto de máxima potencia mediante un microcontrolador*. <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/17278>
- Belmahdi, B., & Bouardi, A. E. (2020). Solar Potential Assessment using PVsyst Software in the Northern Zone of Morocco. *Procedia Manufacturing*, 46, 738-745. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.03.104>
- Binduhewa, P. J. (2021). Sizing Algorithm for a Photovoltaic System along an Urban Railway Network towards Net Zero Emission. *International Journal of Photoenergy*, 2021, 1-17. <https://doi.org/10.1155/2021/5523448>
- D'Amanzo, M., Mercado, M. V., & Ganem-Karlen, C. (2020). 10 preguntas de los edificios energía cero: Revisión del estado del arte. *Hábitat Sustentable*, 24-41. <https://doi.org/10.22320/07190700.2020.10.02.02>
- Finalé, P. (2021). *Costos de sistemas solares fotovoltaicos*. COPEXTEL S.A.
- Gutiérrez, R. P., Gómez, M. del C. E., Echevarría, A. M., Cardoso, E. L. B., & Jover, J. N. (2021). Las fuentes renovables de energía en tres comunidades rurales de Cuba. Límites y oportunidades. *Universidad y Sociedad*, 13(6), 109-122.
- IRENA. (2021). *Renewable Power Generation Costs in 2020*. International Renewable Energy Agency (IRENA), Abu Dhabi.
- Junaidh, P. S., Vijay, A., & Mathew, M. (2017). Power enhancement of solar photovoltaic module using micro-climatic strategies in warm-humid tropical climate. *2017 Innovations in Power and Advanced Computing Technologies (i-PACT)*, 1-6. <https://doi.org/10.1109/IPACT.2017.8245137>
- Kumar, N. M., Das, P., & Krishna, P. R. (2017). Estimation of grid feed in electricity from roof integrated Si-amorph PV system based on orientation, tilt and available roof surface area. *2017 International Conference on Intelligent Computing, Instrumentation and Control Technologies (ICICT)*, 588-596. <https://doi.org/10.1109/ICICT1.2017.8342629>
- Ramírez, C. A. C., Pupo, A. M., Padrón, M. M., Soler, F. T., & Altamiran, C. F. A. (2021). Evaluación técnico-económica preliminar de la producción de electricidad a partir de plantas termosolares en Cuba/Preliminary economic and technical evaluation of the production of electricity from solar thermal plants in Cuba. *Ingeniería Energética*, 42(1), Article 1. <https://rie.cujae.edu.cu/index.php/RIE/article/view/607>
- RETScreen Plus. (2020). *Datos Meteorológicos de la Nasa* (p. RETScreen Plus). Minister of Natural Resources Canada. <https://www.nrcan.gc.ca/maps-tools-and-publications/tools/modelling-tools/retscreen/7465>
- Salazar Alava, E. J. (2016). *Análisis del factor de rendimiento y eficiencia para centrales de generación de energía solar fotovoltaica*. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/13100>
- Santos, R. D., Fuentefría, A. S., Fernández, M. C., & Llanes, M. V. (2018). Análisis de la influencia del ángulo de inclinación en la generación de una central fotovoltaica. *Revista de Ingeniería Energética*, 39(3), 11.
- Sharma, S., Kurian, C. P., & Paragond, L. S. (2018). Solar PV System Design Using PVsyst: 2018 International Conference on Control, Power, Communication and Computing Technologies, ICCPCCT 2018. *2018 International Conference on Control, Power, Communication and Computing Technologies, ICCPCCT 2018*, 123-128. <https://doi.org/10.1109/ICCPCCT.2018.8574334>
- Stolik Novygrad, D. (2019). *Energía fotovoltaica para Cuba* (Vol. 13). Cubasolar. <https://isbn.cloud/9789597113591/energia-fotovoltaica-para-cuba/>
- Thangavelu, S., & Umapathy, P. (2021). Design of New High Step-Up DC-DC Converter Topology for Solar PV Applications. *International Journal of Photoenergy*, 2021, 1-11. <https://doi.org/10.1155/2021/7833628>
- Trading Economic. (2020). *TRADING ECONOMICS | 300.00 INDICATORS | 196 COUNTRIES*. <https://es.tradingeconomics.com/cuba/inflation-cpi.%20retrieved%20from%20https://es.tradingeconomics.com/cuba/inflation-cpi>
- Vasudev, K. P., Mathew, M., Anand, A., & Hossain, J. (2018). Performance Analysis of a 48 kWp Grid connected Rooftop Photovoltaic System. *2018 4th International Conference for Convergence in Technology (I2CT)*, 1-6. <https://doi.org/10.1109/I2CT42659.2018.9058318>

Vishnupriyan, J., & Manoharan, P. (2018). Optimizing an On-Grid Hybrid Power System in Educational Institution in Tamil Nadu, India. *Springer Transactions in Civil and Environmental Engineering*. [https://doi.org/10.1007/978-981-13-1202-1\\_8](https://doi.org/10.1007/978-981-13-1202-1_8)

Vishnupriyan, J., & Manoharan, P. S. (2017). Demand side management approach to rural electrification of different climate zones in Indian state of Tamil Nadu. *Energy*, **138**, 799-815. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2017.07.140>

# 33

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## CONSIDERACIONES METALMECÁNICAS PARA LA PREVENCIÓN DE FALLAS EN UNA INVERSIÓN DE LA IN- DUSTRIA DE PROCESOS QUÍMICO.

### **METALWORKING CONSIDERATIONS FOR FAILURE PREVENTION IN A CHE- MICAL PROCESS INDUSTRY INVESTMENT.**

Alejandro Duffus Scott<sup>1</sup>

E-mail: [aduffus@uclv.edu.cu](mailto:aduffus@uclv.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9959-5697>

Eusebio Vladimir Ibarra Hernández<sup>1</sup>

E-mail: [eusebioih@uclv.edu.cu](mailto:eusebioih@uclv.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8119-8431>

Amado Cruz Crespo<sup>1</sup>

E-mail: [acruz@uclv.edu.cu](mailto:acruz@uclv.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0227-9853>

Rafael Fernandez Fuentes<sup>1</sup>

E-mail: [rfernandez@uclv.edu.cu](mailto:rfernandez@uclv.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3315-2652>

<sup>1</sup> Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Duffus Scott, S., Ibarra Hernández, E. V., Cruz Crespo, A., & Fernández Fuentes A. (2022). Consideraciones metalmecánicas para la prevención de fallas en una inversión de la industria de procesos químicos. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 331-340.

#### RESUMEN

En el presente trabajo se abordan las consideraciones metalmecánicas para la prevención de fallas en una inversión de la industria de procesos químicos. Se parte de la función del análisis de fallas para establecer los criterios a aplicar en el diseño, fabricación, montaje y servicio. Son relacionados los principales fenómenos de degradación que actúan en las instalaciones de plantas de procesos químicos y los materiales fundamentales para el adecuado desempeño previniendo las fallas. Se propone un sistema de inspección mediante ensayos no destructivos y con aplicación de ensayos complementarios con vistas a la detección oportuna de defectos antes, durante y después del montaje. Se concluye que, desde el punto de vista metalmecánico, para garantizar la resistencia, la fiabilidad y la durabilidad en plantas de procesos químicos, deben ser aplicados los criterios de análisis de fallas, combinados con la selección de materiales en función de los fenómenos de degradación y con la aplicación de un adecuado sistema de inspección.

**Palabras claves:** Análisis de fallas, Fenómenos de degradación, Sistema de inspección.

#### ABSTRACT

In the present work, the metal-mechanical considerations for the prevention of failures in an investment in the chemical process industry are addressed. It starts from the function of failure analysis to establish the criteria to be applied in the design, manufacture, assembly and service. The main degradation phenomena that act in chemical process plant facilities and the fundamental materials for proper performance preventing failures are related. An inspection system is proposed by means of non-destructive tests and with the application of complementary tests with a view to the timely detection of defects before, during and after assembly. It is concluded that, from the metal-mechanical point of view, to guarantee resistance, reliability and durability in chemical process plants, failure analysis criteria must be applied, combined with the selection of materials based on degradation phenomena. and with the application of an adequate inspection system.

**Keywords:** Failure analysis, Degradation phenomena, Inspection system

## INTRODUCCIÓN

En el mundo, es tarea de alta prioridad la construcción de plantas de procesos químicos, que incluyen recipientes a presión (calderas de vapor, autoclaves, digestores, tuberías que transportan hidrocarburos), o elementos para el transporte y almacenamiento de hidrocarburos y sustancias químicas (Solari, 2004). En correspondencia con los altos niveles de multidisciplinariedad y especialización, en el caso de los países en desarrollo, como Cuba, estas tareas de inversión se acometen casi en su totalidad con participación de colaboración extranjera.

El alto grado de complejidad, el costo económico de dichas plantas, el peligro para la salud de los seres humanos y las medidas de protección ambiental, constituyen aspectos indispensables a tener en cuenta al concebir las inversiones (Ministerio de la Inversión Extranjera, 2014 y Solari, 2012). El diseño de estas plantas, con frecuencia solo tiene en cuenta los aspectos de optimización, fabricación, montaje y operación y, en base a ello, las plantas se diseñan para una larga vida de explotación, de 30 a 40 años (Sroka, 2017 y Viswanathan, 1993). Sin embargo, en la práctica no se alcanza esta vida útil antes de reparaciones capitales, ya que, no se consideran en detalle las particularidades climatológicas y geográficas, se realizan adecuaciones durante la fabricación y montaje que no fueron previstas en el diseño original (ejemplo, cambio de materiales por homólogos del mercado), durante la explotación no se cumple a rigor los sistemas de inspección y mantenimiento y, a veces, se operan los equipos fuera de las condiciones nominales de diseño.

Por otra parte, las exigencias, desde el punto de vista ambiental y seguridad, son cada día más rigurosas, haciendo que, aun cuando las instalaciones mantengan capacidad para su desempeño desde el punto de vista técnico, puedan ser sacadas de servicio por regulaciones ambientales o de seguridad (Solari, 2012).

La respuesta a las circunstancias planteadas, con vistas a garantizar mayores niveles de vida útil de las instalaciones, se basa en aplicar los criterios de análisis de fallas, a *priori* durante el diseño, la ejecución del montaje y la explotación (Collins, 1993). De este modo, la aparición de un fenómeno de degradación o, incluso, la presencia de la causa que lo induce es detectada, posibilitando evitar la falla.

Un análisis de las consideraciones metalmeccánicas, de los aspectos fundamentales a tener en cuenta en una inversión de planta de procesos químicos, comienza por conocer los procesos de fallas y fenómenos de degradación en los equipos e instalaciones. La ocurrencia de

fallas en estas plantas, puede tener diversos orígenes (American Society for Metals [ASM], 2002):

1. Condiciones de servicio extremadamente severas.
2. Defectos del material base.
3. Desviaciones del proyecto original en el proceso de fabricación.
4. Diseño inadecuado.
5. Mala selección y manejo de los materiales bases y de soldadura.
6. Dificultades en el montaje (montaje propiamente dicho, soldadura y tratamiento térmico).
7. Rediseño inadecuado, por no tener en cuenta la degradación estructural de los materiales de los equipos.

En base a lo planteado, el presente trabajo tiene como objetivo establecer las particularidades, desde el punto de vista metalmeccánico, a tener en cuenta en una inversión de la industria de procesos químicos, para garantizar la resistencia, fiabilidad y durabilidad de los componentes y agregados.

## DESARROLLO

El alargamiento de la vida útil de una planta de procesos químicos está indisolublemente relacionado con la integridad de los componentes y equipos; por tanto, es esencial la prevención de la ocurrencia de fallas. En tal sentido, la presencia de fenómenos de degradación y, relacionado a ello, la selección de materiales y los sistemas de inspección, deben ser considerados desde el diseño y durante la vida útil de la instalación.

### Función del análisis de fallas

Según Collins (1993), la función primaria del análisis de fallas, es definir, determinar y describir los factores responsables generadores de la falla (Figura 1), para poder prever posibles averías al diseñar los componentes de las plantas.

Se debe considerar la selección del material desde el enfoque de la prevención de la falla, o sea, que esté capacitado para enfrentar los fenómenos de degradación que operan en la instalación.

Durante la fabricación pueden ser inducidos defectos que conducen a la falla. En tal sentido, los regímenes de trabajo de las herramientas son esenciales a considerar. Por ejemplo, la elección de una herramienta para el maquinado, o incluso un régimen severo de corte, puede conducir a una rugosidad generadora de fallas por fatiga. En igual sentido, un proceso de conformado puede inducir corrosión bajo tensión.

En el montaje, pueden ser creadas las condiciones para fallas futuras. Por ejemplo, un anclaje inapropiado, puede conducir a vibraciones excesivas y a fallas en menores números de ciclos. También, las desalineaciones pueden llevar a la falla temprana de los componentes.

El servicio de las instalaciones y componentes los somete a temperaturas, presiones, contacto con medios agresivos, etc., que provocan mecanismos de daños, que pueden llevar a la falla. Por tanto, el control de parámetros durante la operación es esencial.

Durante todas las etapas, al aplicar el análisis de fallas, si aparecen defectos no admisibles se debe corregir de manera preventiva. En el caso particular de nuevas inversiones, todo está centrado en el diseño, fabricación y montaje. Antes de iniciar el montaje de la planta, debe ser revisada la documentación técnica y el estado de los equipos y agregados. Durante la fabricación de agregados y el montaje de equipos y componentes deben ser realizadas inspecciones, dejando constancia de registros.

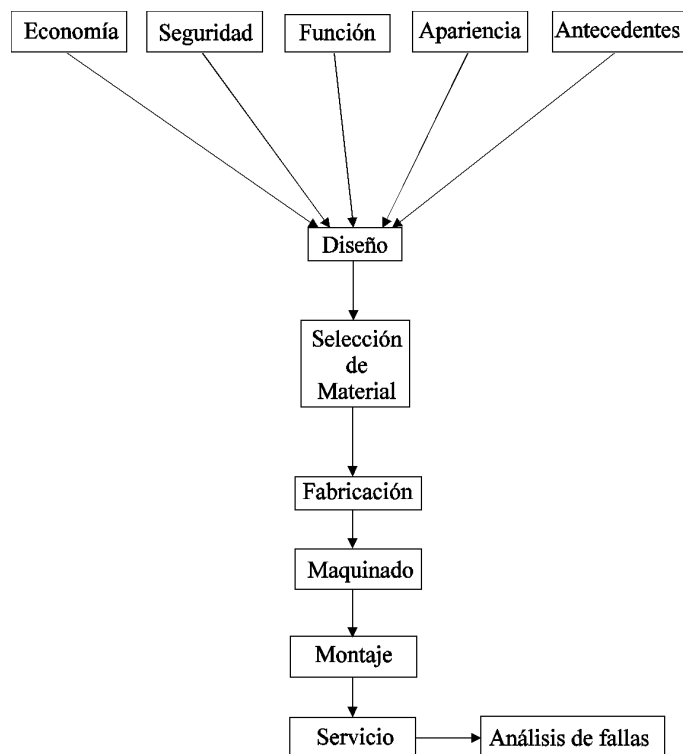


Figura 1. Relación del diseño y la fabricación de un componente con el Análisis de fallas (Collins, 1993).

### Fenómenos de degradación en equipos e instalaciones de plantas de procesos químicos

En el análisis para prolongar la vida útil de equipos e instalaciones de planta de procesos químicos, manteniendo la resistencia, fiabilidad y durabilidad en el tiempo, es de

vital importancia, conocer cuáles son los fenómenos más importantes que degradan a los materiales, así como a las uniones soldadas; es decir, cuales son los fenómenos que con el tiempo hacen que los materiales y sus uniones soldadas pierdan estabilidad durante su servicio. La degradación consiste en la disminución de algunas propiedades mecánicas fundamentales, lo cual está asociado a una pérdida de la capacidad de trabajo de los equipos, disminuyendo su vida útil.

El conocimiento profundo de los fenómenos de degradación de la estructura, permite realizar el diseño más adecuado de los equipos, teniendo presente las condiciones de trabajo, tales como, la presión, la temperatura, el tipo de carga, el medio ambiente, etc. La detección de los fenómenos de degradación en una fase embrionaria, permite la realización de pequeñas reparaciones con bajo costo para evitar la falla.

Los fenómenos que fundamentalmente degradan a los materiales y uniones soldadas en equipos de plantas de procesos químicos son: Fatiga mecánica, corrosión, cavitación, erosión, fragilización, endurecimiento por precipitación, desgaste, tensiones residuales, grafitización, esferoidización, termofluencia en la etapa primaria y secundaria, grietas inducidas por la termofluencia a partir de su etapa terciaria, fatiga térmica, fatiga termomecánica y choque térmico (Castillo, 2020; Fernández, 2021 y Komai, 1998).

La pérdida de espesor y el agrietamiento, son las consecuencias más frecuentes que provocan los fenómenos de degradación en plantas de procesos químicos. Especial interés merecen la corrosión y la erosión en sus diferentes manifestaciones, así como el agrietamiento inducido por hidrógeno y corrosión bajo tensión (Komai, 1998).

Dada su alta incidencia como fenómeno de degradación en plantas químicas, la corrosión construye el mayor foco de interés. La alta versatilidad de medios que actúan y de materiales de los equipos y componentes, hacen que existan múltiples tipos de corrosión en las instalaciones (Komai, 1998; Solari, 2004 y Viswanathan, 1993):

- Corrosión bajo tensión.
- Corrosión intercrystalina.
- Corrosión –Oxidación.
- Corrosión-Fatiga.
- Corrosión por HCl.
- Corrosión por picadura.
- Corrosión orgánica.
- Corrosión Inorgánica por cloruros.

- Corrosión por CO<sub>2</sub>.
- Corrosión cáustica.
- Corrosión por H<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S.
- Corrosión por ácido nafténico.
- Corrosión por ácido sulfúrico.
- Corrosión por ácido fluorhídrico.
- Corrosión –erosión.
- Corrosión bajo aislación.
- Corrosión atmosférica.
- Corrosión en caliente.
- Corrosión galvánica.
- Corrosión en rendijas.
- Corrosión Biológica.

Estos fenómenos de degradación estructural deterioran el estado físico de equipos y componentes. Estos se pueden reflejar en:

- » Disminución de la resistencia del material.
- » Reducción de la sección transversal o del espesor de pared.
- » Aparición de grietas y otros defectos

Las consecuencias de la acción de los fenómenos de degradación sobre los equipos e instalaciones son:

- » Reducción en la capacidad de la estructura para soportar cargas.
- » Probabilidad de fallas inesperadas y catastróficas.
- » Reducción de la vida remanente de los equipos.

### Selección de materiales

Como ha sido planteado anteriormente, uno de los aspectos más importante a tener en cuenta, en las consideraciones metalmeccánicas, al realizar la inversión en una industria de procesos químicos es la selección de materiales. En todos los casos se deben revisar las especificaciones de los aceros con el contratista.

Las particularidades de mercado pueden conducir a la necesidad de empleo de aceros equivalentes. En esos casos, se requiere un análisis profundo para la toma de decisiones.

Como regla, las plantas de procesos químicos utilizan dos familias fundamentales de materiales, para altas

temperaturas y para trabajos con sustancias agresivas. Esto obedece a que los procesos se ejecutan a temperaturas y presiones determinadas y en ocasiones frente a determinados medios, con temperaturas y concentraciones diferentes.

La mayoría de los aceros para aplicaciones en planta de procesos químicos, se encuentran dentro de las siguientes categorías: aceros al carbono; aceros al carbono-molibdeno; aceros al cromo-molibdeno de aleación baja e intermedia; aceros inoxidable austeníticos; aceros inoxidable martensítico y aceros inoxidable ferríticos (American Society of Mechanical Engineers [ASME], 2015; Fernández, 2021; InduraSA, 2010; Saquid, 2018 y Viswanathan, 1993).

En la Tabla 1 se lista una gama de aceros inoxidable austeníticos frecuentemente empleados en plantas de procesos químicos, debido a su elevada resistencia a la corrosión en un amplio tipo de ambientes corrosivos, generalmente mayor que la de los aceros Martensíticos o Ferríticos, pero son vulnerables al agrietamiento por corrosión bajo tensión (SCC) en ambientes de cloruro. Estos aceros poseen excelente soldabilidad, mejor que los grados ferríticos y martensíticos; presentan también muy buenas propiedades criogénicas, buena resistencia a alta temperatura y excelente resistencia al impacto aun a temperaturas criogénicas. Algunos aceros completamente austeníticos pueden ser usados a temperaturas tan bajas como -270 °C. En Plantas, equipos químicos y equipos para procesamiento de alimentos, los aceros inoxidable austeníticos ocupan un lugar especial.

En la Tabla 2 se presentan las principales marcas de aceros inoxidable ferríticos que más se emplean en procesos químicos, estos poseen excelente resistencia al "pitting" y a la corrosión por rendija (Crevice) inducida por cloruros. Se les prefiere en general, por su resistencia a la corrosión y bajo costo, más que por sus propiedades mecánicas. Sus aplicaciones típicas son en: Tubos de intercambiadores de calor donde la corrosión bajo tensión sea un problema, por ejemplo, en plantas de procesamiento de petróleo o gas natural; estampado profundo de piezas como, recipientes para industrias químicas y alimenticias, reactores catalíticos y tanques de ácido nítrico. También son muy empleados en componentes que requieren protección contra subidas de temperatura, tales como partes de hornos, boquillas, cámaras de combustión y tanques de agua caliente.

Tabla 1. Composición química típica de aceros inoxidables austeníticos, en % masa (ASME, 2015; InduraSA, 2010).

Marca	C	Mn	Si	Cr	Ni	P	S	otros
201	0,15	5,5-7,5	1,00	16,0-8,0	3,5-5,5	0,06	0,03	0,25N
202	0,15	7,5-10,0	1,00	17,0-9,0	4,0-6,0	0,06	0,03	0,25N
205	0,12-0,25	14,0-5,5	1,00	16,5-8,0	1,0-1,75	0,06	0,03	0,32-0,40N
301	0,15	2,00	1,00	16,0-8,0	6,0-8,0	0,045	0,03	
302	0,15	2,00	1,00	17,0-9,0	8,0-10,0	0,045	0,03	
302B	0,15	2,00	2,0-3,0	17,0-9,0	8,0-10,0	0,045	0,03	
303	0,15	2,00	1,00	17,0-9,0	8,0-10,0	0,20	0,15min	0,6Mo
303Se	0,15	2,00	1,00	17,0-9,0	8,0-10,0	0,20	0,06	0,15min Se
304	0,08	2,00	1,00	18,0-0,0	8,0-10,5	0,045	0,03	
304H	0,04-0,10	2,00	1,00	18,0-0,0	8,0-10,5	0,045	0,03	
304L	0,03	2,00	1,00	18,0-0,0	8,0-12,0	0,045	0,03	
304LN	0,03	2,00	1,00	18,0-0,0	8,0-12,0	0,045	0,03	0,10-0,16N
302Cu	0,08	2,00	1,00	17,0-9,0	8,0-10,0	0,045	0,03	3,0-4,0 Cu
304N	0,08	2,00	1,00	18,0-0,0	8,0-10,5	0,045	0,03	0,10-0,16N
305	0,12	2,00	1,00	17,0-9,0	10,5-3,0	0,045	0,03	
308	0,08	2,00	1,00	19,0-1,0	10,0-2,0	0,045	0,03	
309	0,20	2,00	1,00	22,0-4,0	12,0-5,0	0,045	0,03	
309S	0,08	2,00	1,00	22,0-4,0	12,0-5,0	0,045	0,03	
310	0,25	2,00	1,50	24,0-6,0	19,0-2,0	0,045	0,03	
310S	0,08	2,00	1,50	24,0-6,0	19,0-2,0	0,045	0,03	
314	0,25	2,00	1,50-0,00	23,0-6,0	19,0-2,0	0,045	0,03	
316	0,08	2,00	1,00	16,0-8,0	10,0-4,0	0,045	0,03	2,0-3,0 Mo
316F	0,08	2,00	1,00	16,0-8,0	10,0-4,0	0,20	0,01min	1,75-2,75Mo
316H	0,04-0,10	2,00	1,00	16,0-8,0	10,0-4,0	0,045	0,03	2,0-3,0Mo
316L	0,03	2,00	1,00	16,0-8,0	10,0-4,0	0,045	0,03	2,0-3,0Mo
316LN	0,03	2,00	1,00	16,0-8,0	10,0-4,0	0,045	0,03	2,0-3,0Mo; 0,10-0,16N
316N	0,08	2,00	1,00	16,0-8,0	10,0-4,0	0,045	0,03	2,0-3,0Mo; 0,10-0,16N
317	0,08	2,00	1,00	16,0-8,0	11,0-5,0	0,045	0,03	3,0-4,0Mo
317L	0,03	2,00	1,00	16,0-8,0	11,0-5,0	0,045	0,03	3,0-4,0Mo
321	0,08	2,00	1,00	17,0-9,0	9,0-12,0	0,045	0,03	5x%C minTi
321H	0,04-0,10	2,00	1,00	17,0-9,0	9,0-12,0	0,045	0,03	5x%C minTi
330	0,08	2,00	0,75-0,50	17,0-9,0	34,0-7,0	0,04	0,03	
347	0,08	2,00	1,00	17,0-9,0	9,0-13,0	0,045	0,03	10x%Cmin Nb
347H	0,04-0,10	2,00	1,00	17,0-9,0	9,0-13,0	0,045	0,03	8x%Cmin-1,0Nb
348	0,08	2,00	1,00	17,0-9,0	9,0-13,0	0,045	0,03	0,2Co; 10x%C
348H	0,04-0,10	2,00	1,00	17,0-9,0	9,0-13,0	0,045	0,03	
384	0,08	2,00	1,00	15,0-7,0	15,0-9,0	0,045	0,03	

Tabla 2. Composición química típica de aceros inoxidables ferríticos, en % masa (ASME, 2015; InduraSA, 2010).

Marca	C	Mn	Si	Cr	Ni	P	S	Otros
405	0,08	1,00	1,00	11,5-14,5		0,04	0,3	0,10-0,3Al
409	0,08	1,00	1,00	10,5-1,75	0,50	0,045	0,045	6x%Cmin-0,75maxTi
429	0,12	1,00	1,00	14,0-1,75		0,04	0,03	
430	0,12	1,00	1,00	16,0-18,0		0,04	0,03	
430F	0,12	1,25	1,00	16,0-18,0		0,06	0,15min	0,6 Mo
430F Se	0,12	1,25	1,00	16,0-18,0		0,06	0,06	0,15 min Se
434	0,12	1,00	1,00	16,0-18,0		0,04	0,03	0,75-1,25 Mo
436	0,12	1,00	1,00	16,0-18,0		0,04	0,03	0,75-1,25Mo; 5x%Cmin-0,70mxNb
439	0,07	1,00	1,00	17,0-19,0	0,50	0,04	0,03	
442	0,20	1,00	1,00	18,0-23,0		0,04	0,03	1,75; 2,50Mo; 0,025N;
444	0,025	1,00	1,00	17,5-19,5	1,00	0,04	0,03	0,25N
446	0,20	1,50	1,00	23,0-27,0		0,04	0,03	

En la Tabla 3 se presentan algunos de los aceros inoxidable martensíticos, más utilizados en piezas que están sometidas a corrosión y que requieren cierta resistencia mecánica, tales como, aspas de turbinas (Tipo 403), revestimiento de asientos para válvulas, carcasas de bombas, cuerpos de válvulas y compresores, cuchillería, hojas de afeitar e instrumentos quirúrgicos (Tipos 420 y 431), ejes, husos y pernos.

Tabla 3. Composición química típica de aceros inoxidable martensíticos, en % masa (ASME, 2015; InduraSA, 2010).

Marca	C	Mn	Si	Cr	Ni	P	S	OTROS
403	0,15	1,00	0,50	11,5-13,0		0,04	0,03	
410	0,15	1,00	1,00	11,5-13,5		0,04	0,03	
414	0,15	1,00	1,00	11,5-13,5	1,25-2,50	0,04	0,03	
416	0,15	1,25	1,00	12,0-14,0		0,06	0,15min	0,6 Mo
416 Se	0,15	1,25	1,00	12,0-14,0		0,06	0,06	0,15min Se
420	0,15min	1,00	1,00	12,0-14,0		0,04	0,03	
420F	0,15min	1,25	1,00	12,0-14,0		0,06	0,15min	0,6 Mo
422	0,20-0,25	1,00	0,75	11,5-13,5	0,5-1,0	0,04	0,03	0,75-1,25Mo, 0,75-1,25W, 0,15-0,3V
431	0,20	1,00	1,00	15,0-17,0	1,25-2,50	0,04	0,03	
440A	0,60-0,75	1,00	1,00	16,0-18,0		0,04	0,03	0,75
440B	0,75-0,95	1,00	1,00	16,0-18,0		0,04	0,03	0,75
440C	0,95-1,20	1,00	1,00	16,0-18,0		0,04	0,03	0,75

La Tabla 4 contiene los aceros más utilizados en refinerías y planta petroquímica en la construcción de equipos y tuberías para el transporte de hidrocarburos y otras sustancias agresivas. A su vez, la Tabla 5 muestra aceros de amplio uso en calderas de vapor.

Tabla 4. Aceros utilizados en tuberías en refinería y planta petroquímica (Viswanathan, 2004).

MATERIAL	PIPES AND TUBES	PLATES
Carbon steel	A53, A106, A134, A135, A139, A155, A178, A179, A192, A210, A214, A226, A333, A334, A381, A524, A587	A283, A285, A299, A433, A443, A455, A515, A516, A537, A573
C-1/2Mo	A161, A209, A250, A335, A369, A426	A204, A302, A533
1Cr-1/2 Mo	A213, A335, A369, A426	A387
1 1/4 Cr-1/2Mo	A199, A200, A213, A335, A369, A426	A387, A389
2Cr-1/2Mo	A199, A200, A213, A335, A369	
2 1/4Cr-1Mo	A199, A213, A335, A369, A426	A387, A542
3Cr-1Mo	A199, A200, A213, A335, A369, A426	A387
5Cr-1/2Mo	A199, A200, A213, A335, A369, A426	A357
7Cr-1/2Mo	A199, A200, A213, A335, A369, A426	
9Cr-1Mo	A199, A200, A213, A335, A369, A426	
Ferritic and Austenitic Stainless steels	A213, A249, A268, A269, A271, A312, A358, A362, A376, A409, A430, A451, A452, A511	A167, A176, A240, A412, A457



Tabla 5. Aceros utilizados en las construcción de calderas de vapor (ASME, 2017, Fernández, 2019).

TIPO DE ACERO	Especificación	TEMPERATURA máxima 0C
Carbono	SA36, SA178, SA192, SA210, SA106, SA515, SA516	454
Carbono-0.5Mo	SA209	482
1.25Cr – 0.5Mo	SA213 T-11, SA335 P-11	552
2.25Cr – 1Mo	SA213 T-22, SA335 P22	579
18Cr – 10Ni	SA213 TP304(H), 321(H), 347(H)	815

En el proceso de montaje de la planta es obligatorio realizar, mediante ensayo no destructivos, comprobaciones de la sanidad de la soldadura y si aparece algún defecto, inmediatamente debe ser reparado; por tal motivo, es recomendable constar con una lista de electrodos de aceros inoxidables (Tabla 6), para acometer dicha reparación con éxitos.

Tabla 6. Recomendaciones de electrodos de Acero Inoxidable de acuerdo al material base. (InduraSA, 2010).

MATERIAL BASE AISI No	10 ALTERNATIVA ELECTRODO INDURA	10 ALTERNATIVA CLASIFICACIÓN AWS	20 ALTERNATIVA ELECTRODO INDURA	20 ALTERNATIVA CLASIFICACIÓN AWS
202	308	E308-16	308L	E308L-16
301	308	E308-16	308L	E308L-16
302	308	E308-16	308L	E308L-16
302B	308	E308-16	309	E309L-16
304	308	E308-16	308L	E308L-16
304L	308L	E308-16	347	E347-16
305	308	E308-16	308L	E308L-16
308	308	E308-16	308L	E308L-16
309	309	E309-16	309L	E309L-16
309S	309	E309-16	309L	E309L-16
310	25-20	E310-16		
310S	25-20	E310-16		
314	25-20	E310-16		
316	316	E316-16	316L	E316L-16
316L	316L	E316L-16		
317	317	E317-16	309Cb	E309Cb-16
321	347	E347-16	308L	E308L-16
347	347	E347-16	308L	E308L-16
348	347	E347-16		
403	410	E410-16		
410	410	E410-16	430	E430-16
410NiMo	13(SLASH)4	E410NiMo-15		
414	410	E410-16		
416	410	E410-16		
416Se				
420	410	E410-16		
431	430	E430-16		
440A				
440B				
440C				
405	410	E410-16	405Cb	E404Cb-16
430	430	E430-16	309	E309-16
430F				
430FSe				
446	309	E309-16	310	E310-16
501	502	E502-16		
502	502	E502-16		

## Sistema de inspección en componentes y equipos de plantas de procesos químicos

En el campo de la inspección en componentes y equipos de plantas de procesos químicos de nueva creación, es importante para los especialistas, disponer de un sistema de inspección, que les permitan decidir, bajo criterios científico, el estado técnico de todos los equipos y componentes, teniendo en consideración las exigencias de seguridad industrial, las implicaciones económicas y el impacto ambiental.

Un sistema de inspección consta de dos etapas básicas:

- Nivel I. Recopilación de la información, relacionada con los certificados de los materiales, fundamentalmente de composiciones químicas y propiedades mecánicas, sustentados en normas y procedimientos.
- Nivel II. Inspección mediante ensayos no destructivos, antes, durante y después de terminada la inversión (Figura 2).

En el sistema se incluyen, las premisas que se pueden considerarse para establecer la necesidad de la inspección, a qué componentes inspeccionar, las zonas críticas, los daños esperados, los métodos y técnicas para identificarlos, caracterizarlos y evaluarlos, así como las decisiones posibles para determinar las acciones preventivas y/o correctivas, con ayuda de códigos reconocidos por la comunidad internacional.

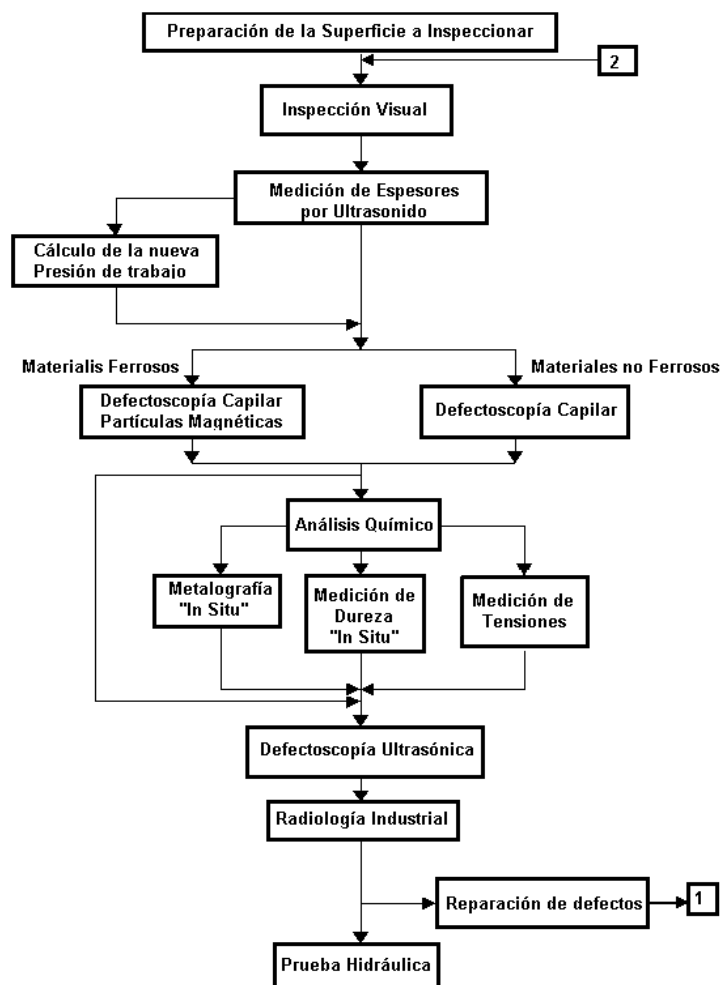


Figura 2. Esquema del sistema de inspección mediante ensayo no destructivo de componentes (Fuente propia).

En el sistema de inspección de la Figura 2, se observa que en la medida que se avanza en la inspección aumenta la complejidad de los ensayos, iniciando con la inspección visual y finalizando con pruebas hidráulicas, cuando se requiera comprobar hermeticidad. Si lo requiere la inspección, son realizados ensayos complementarios de composición química, metalografía y dureza *in situ* y medición de tensiones. En el momento que es detectado el defecto, debe ser realizada la reparación, si fuera admisible, o la reposición del componente, como se indica (ASME, 2018).

## CONCLUSIONES

Desde el punto de vista metalmeccánico, en una inversión de la industria de procesos químicos, para garantizar la resistencia, fiabilidad y durabilidad de los componentes y agregados es de vital importancia aplicar los criterios de análisis de fallas durante el diseño, la fabricación y el montaje. Es esencial la consideración de los fenómenos de degradación que operan y la adecuada selección de los materiales. La aplicación de un sistema de inspección antes, durante y después del montaje, basado en la aplicación de ensayos no destructivos y análisis complementarios, garantiza la detección oportuna de defectos y la posible reparación o reposición del componente.

La selección del material adecuado, que toma en cuenta las condiciones de trabajo a que está sometido el componente, constituye un aspecto determinante para enfrentar los fenómenos de degradación y consecuentemente la aparición de fallas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Society for Metals. (2002). Failure Analysis and Prevention. ASM Metals Handbook, Editorial ASM International. <https://www.asminternational.org>
- American Society of Mechanical Engineers. (2017). BPVC Section I - Rules for Construction of Power Boiler. Boiler and Pressure Vessel Code : ASME. <https://www.asme.org>
- American Society of Mechanical Engineers. (2015). BPVC Section II part A - Ferrous Material Specifications. Boiler and Pressure Vessel Code. Editorial ASME. <https://www.asme.org>
- American Society of Mechanical Engineers. (2018). ASME Section V - Nondestructive Examination. Boiler and Pressure Vessel Code. Editorial ASME <https://www.asme.org>
- Castillo, M., Lugo, L., García, M. y Duffus, A. (16-20 de marzo de 2020). Aplicación inteligente para el diagnóstico preventivo y correctivo de calderas. Informática XVII, Convención y feria internacional, Habana, Cuba <https://dspace.uclv.edu.cu/handle/123456789/11598?show=full>
- Collins, J. A. (1993). *Failure of Materials in Mechanical Design :analysis, predicyion and prevention*. Editorial John Wiley and Sons. <https://www.worldcat.org/title/failure-of-materials-in-mechanical-design-analysis-prediction-prevention/oclc/765537102?referer=di&ht=edition>
- Fernández-Fuentes, R., Cruz-Crespo, A., Scotti, A. y Guedes-De Alcántara, N. (2021). Evaluación del comportamiento del acero 1,25Cr0,5 Mo en condiciones de fluencia lenta. *Revista Técnica de la Universidad de Zulia*, 44(2), 83-91. <https://doi.org/10.22209/rt.v44n2a03>
- Fernández-Fuentes, R., Scotti, A., Cruz-Crespo, A., Silva, R., Ariza, R. y Guedes-De Alcántara. (2019). Stereological Evaluation of Precipitates within Ferrite Grains in Heat-Treated 1.25Cr0.5Mo Steel Previously Exposed to Service. *Journal of Metallic Material Research*, 2(02), 1-8. <https://doi.org/10.30564/jmmr.v2i2.1017>
- Komai, K. (1998). Failure analysis and prevention in SCC and corrosion fatigue cases. *International Journal of Fatigue*. 20(2), 145-154. [https://doi:10.1016/S0142-1123\(97\)00098-4](https://doi:10.1016/S0142-1123(97)00098-4)
- InduraSA. Manual de aceros inoxidables 2010. Ecuador. <https://www.indura.ec>
- Ministerio de la Inversión Extranjera. (2014). Resolución No.224. *Reglamento del Proceso Inversionista*. Cuba.
- Sadiq, T., Mohd, L. y Idris, J. (2018). Investigation of Microstructure and Mechanical Properties of A335 P11 Main Steam Pipe in Stesen Janaelektrik Jambatan Connaught Power Plant, Malaysia. *Transaction of Indian Institute of Metals*, 71(3), 2527-2540. <https://doi:10.1007/s12666-018-1383-z>
- Sroka, M., Zielinski, A., Dziuba-Kałuża, M., Kremzer, M, Macek, M. y Jasinski, A. (2017). Assessment of the Residual Life of Steam Pipeline Material beyond the Computational Working Time. *Metals*, 7(3), 82-88. <https://doi:10.3390/met7030082>
- Solari, M. (2004). *Inspección basada en riesgo. Sistema integrado de análisis de riesgo. Aptitud para el servicio y análisis de falla*. API RP-580/581 y API RP 579[ponencia]. Buenos Aires, Argentina.

Solari, M. (2012). *La gestión de integridad en las instalaciones industriales*

[ponencia]. Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires, Argentina.

Viswanathan, R. (2004). Coal-Fired Power Plants, Advanced Materials and Processes, August. Editorial ASM International.

Viswanathan, R. (1993). *Damage Mechanisms and Life Assessment of High-Temperature Components*, Editorial ASM International.

# 34

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## MONITOREO

DE LA DEGRADACIÓN DE AUTOS EN FLOTAS DE ARRENDAMIENTO.

### DEGRADATION MONITORING OF CARS IN RENTAL FLEETS.

Laksmi Penabad Sanz<sup>1</sup>

Email: [laksmi@mecanica.cujae.edu.cu](mailto:laksmi@mecanica.cujae.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9106-2087>

Pedro Antonio Rodríguez Ramos<sup>1</sup>

Email: [parr@mecanica.cujae.edu.cu](mailto:parr@mecanica.cujae.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2862-0984>

Arsenio Miguel Iznaga Benítez<sup>1</sup>

Email: [icznaga@mecanica.cujae.edu.cu](mailto:icznaga@mecanica.cujae.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6409-9044>

Pablo Francisco Llanes Yera<sup>2</sup>

Email: [pablofrancisco@nauta.cu](mailto:pablofrancisco@nauta.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6063-3251>

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría. Cuba.

<sup>2</sup> Grupo Empresarial Transtur. Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Penabad Sanz, L., Rodríguez Ramos, P. A., Iznaga Benítez, A. M., & Llanes Yera, P. F., (2022). Monitoreo de la degradación de autos en flotas de arrendamiento. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 341-349.

#### RESUMEN

Los autos en flotas de arrendamiento están sometidos a un régimen de trabajo intenso. Esta intensidad hace que se degraden rápidamente y se renueven en periodos cortos de tiempo. No obstante es posible monitorear el estado de estos si se disponen de métodos sencillos y económicos. El presente artículo tiene como objetivo mostrar una vía para el monitoreo de la degradación de los autos en flotas de arrendamiento a través del indicador disponibilidad como método de detección de aquellos cuya explotación es inaceptable por su impacto negativo en el resultado económico. Para ello se emplea la disponibilidad límite que representa el equilibrio entre los impactos favorables y desfavorables de la explotación de los autos en el resultado económico y se introduce la frontera entre operación y mantenimiento en la determinación de la prevalencia del tiempo inactivo y fuera de servicio en el impacto económico desfavorable. La aplicación a una flota ilustra las posibilidades de la propuesta en condiciones reales y se demuestra la viabilidad del método a pesar del corto tiempo de permanencia de los autos en la flota.

**Palabras claves:** Monitoreo, degradación, flota de arrendamiento, disponibilidad, impacto económico, disponibilidad límite

#### ABSTRACT

Cars in rental fleets are subjected to an intense work regime. This intensity causes them a quickly degradation and their renovations in short periods of time. However, it is possible to monitor their condition if simple and inexpensive methods are available. This paper aims to show a way to monitor de degradation of cars in rental fleets through the availability indicator as a method of detecting those whose exploitation is unacceptable due to its negative impact on the economic result. For this, the availability threshold, which represents the tradeoff between the favorable and unfavorable impacts of the operation of the cars on the economic result, is used and border between operation and maintenance is introduced in the determination of the prevalence of the idle time and out of service time in the unfavorable economic impact. The application to a fleet illustrate the possibilities of the proposal in real conditions and the feasibility of the method is demonstrated despite the short time of permanence of the cars in the fleet.

**Keywords:** monitoring, degradation, rental fleet, availability, economic impact, availability threshold

## INTRODUCCIÓN

El mantenimiento basado en el estado (CBM por sus siglas en inglés) es una forma de mantenimiento que se centra en el monitoreo de la degradación de los activos a través de parámetros característicos del estado técnico (Alaswad & Xiang, 2017). Ello posibilita clasificar el estado de los activos en normal o anormal de acuerdo al comportamiento de estos parámetros con relación a los límites de control definidos y así identificar la presencia o no de situaciones de toma de decisión como la reparación general, la sustitución o la modificación del régimen de mantenimiento.

La evolución de las tecnologías inalámbricas y de los sistemas de control en los vehículos de todo tipo ha contribuido al incremento de la presencia del CBM en el sector del transporte, aunque este crecimiento ha sido fundamentalmente en los equipos ferroviarios, navales y aéreos (Quatrini, Costantino, Di Gravio & Patriarca, 2020). Algunas aplicaciones recientes en diversos medios de transporte se pueden ver en Raposo, Farinha, Ferreira & Galar (2017) o Kalra, Thakur & Pabla (2018). No obstante, aún el CBM es difícil de emplear (Stecki, Rudov-Clark & Stecki, 2014, Van de Kerckhof, Akkermans & Noorderhaven, 2016, Quatrini, Costantino, Di Gravio & Patriarca, 2020), pues requiere de sistemas para la recolección y procesamiento de abundantes datos y personal técnico altamente especializado, lo que suele ser costoso.

Los autos en flotas de arrendamiento están sometidos a un régimen de trabajo intenso. Esta intensidad hace que se degraden rápidamente y pierdan sus cualidades para el servicio. Es una de las razones por la que el tiempo de permanencia de un auto en una empresa es corto y la flota se renueva constantemente. El corto tiempo de permanencia de un auto en la flota sumado a las barreras que suponen la introducción del CBM podría explicar la carencia de artículos relacionados con el CBM en vehículos destinados a este servicio.

En Penabad Sanz, Rodríguez Ramos & Iznaga Benítez (2018) se propone una vía para el monitoreo del estado de los vehículos de transporte de carga a través del indicador disponibilidad vinculado con los resultados económicos de la explotación de los vehículos, es aplicable en condiciones reales, particularmente en el entorno antes mencionado. Los parámetros de las expresiones matemáticas utilizadas son comunes y se sugiere la posibilidad de extender el método a otros tipos de flotas. El objetivo del presente artículo es mostrar la aplicación del monitoreo de la degradación de los autos en flotas de arrendamiento como vía de detección de los autos cuya explotación es inaceptable de acuerdo al impacto en el

resultado económico, tomando como referencia el método propuesto por estos autores, así como la posibilidad de identificación de oportunidades de mejora a pesar del corto tiempo de permanencia de los autos en las flotas.

## Elementos del CBM

El monitoreo de la degradación de los activos requiere de la definición de tres elementos: los indicadores de estado, sus límites de control y la frecuencia de inspección (Shin & Jun, 2015). La propuesta de Penabad Sanz, Rodríguez Ramos & Iznaga Benítez (2018) se basa en la relación entre el estado técnico del vehículo, el estado de utilización y el impacto en el resultado económico. La Figura 1 muestra esta relación.

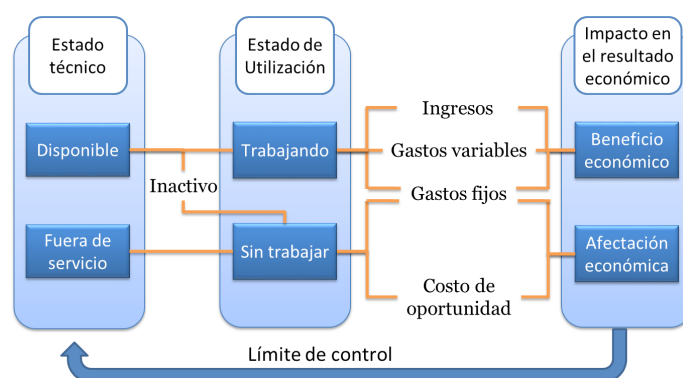


Figura 1. Relación estado técnico del vehículo – estado de utilización – impacto económico

Fuente: los autores

El indicador de estado es el indicador disponibilidad ( $\alpha_t$ ) y el límite control es el equilibrio entre el beneficio económico (BE) generado por el trabajo del vehículo y la afectación económica (AE) que se produce por el tiempo sin trabajar del mismo. Los autores, denominaron este punto de equilibrio como Límite de Uso Racional. Este límite representa la frontera entre la explotación aceptable e inaceptable del vehículo de acuerdo al impacto en el resultado económico de la entidad y se determina a través de las expresiones siguientes:

$$\alpha_{t_{LIM}} = \frac{b}{\alpha_s(a + b)} \quad \forall \alpha_s \in \left[ \frac{b}{a + b}, 1 \right] \quad (1)$$

$$a = I_d - v \cdot l_{t_d} - F_d \quad (2)$$

$$b = I_d - v \cdot l_{t_d} + F_d \quad (3)$$

Donde:

$\alpha_{tLIM}$ : Disponibilidad límite. Representa el límite de uso racional, o sea, el equilibrio entre BE y AE.

$\alpha_s$ : Coeficiente de salida. Constituye la variable independiente. Representa la proporción del tiempo en el que un vehículo, que se encuentra en un estado disponible, trabaja. Algunos autores también lo denominan como coeficiente de empleo del buen estado técnico (Millo Carmenate, Fuentes Vega, Pérez Gálvez, Angulo Bennett, 2019, Fuentes Vega, Millo Carmenate, Cogollos Martínez, Pérez Chaviano & Fundora Beltrán, 2021).

$a$ : Beneficio económico diario generado por el trabajo del vehículo, \$/d.

$b$ : Afectación económica diaria por no trabajar, \$/d.

$I_d$ : Ingreso medio diario del vehículo, \$/d.

$v$ : Costo variable unitario de la explotación del vehículo, \$/km.

$I_{td}$ : Distancia media diaria recorrida por el vehículo, km/d.

$F_d$ : Gastos fijos diarios del vehículo, \$/d.

El ingreso depende de las tarifas de arrendamiento. Estas, a diferencia de las tarifas de transporte, se establecen con base al tiempo (normalmente el día). La tarifa diaria depende de las modalidades de servicio, el tiempo de arrendamiento y otros criterios comerciales, además presenta un componente estacional (por ejemplo la temporada turística).

El costo variable por la explotación de un auto en arrendamiento está dado por el consumo de baterías, neumáticos y el mantenimiento del auto, mientras el fijo se vincula con el seguro y la depreciación. En función de los atributos del servicio de arrendamiento puede incluir chofer o no y en consecuencia, el gasto de salario.

Con relación a la frecuencia de inspección se propone emplear la misma con la que se evalúa el indicador disponibilidad en la entidad.

El coeficiente de utilización ( $\alpha_u$ ) se vincula con las variables del límite de control de la disponibilidad, de acuerdo con Millo Carmenate, Fuentes Vega, Pérez Gálvez, Angulo Bennett (2019), a través de la expresión (4):

$$\alpha_u = \alpha_t \cdot \alpha_s \quad (4)$$

Ello supone que el coeficiente de la función límite de la disponibilidad constituye a su vez el valor límite del coeficiente de utilización, tal y como muestra la ecuación (5)

$$\alpha_{uLIM} = \frac{b}{a + b} \quad (5)$$

Por otro lado, el tiempo no trabajado se divide a su vez en la suma del tiempo inactivo y el tiempo fuera de servicio. En Penabad Sanz (2021) se demuestra que para todos los puntos de la expresión (6) se cumple que el tiempo inactivo del vehículo es igual al tiempo fuera de servicio.

$$\alpha_{tO-M} = \frac{1}{2 - \alpha_s} \quad (6)$$

El tiempo inactivo se relaciona con situaciones de toma de decisión asociadas a la explotación de los vehículos y el tiempo fuera de servicio al mantenimiento. El empleo de la ecuación (6) como frontera entre operación y mantenimiento posibilita distinguir la prevalencia de uno u otro tiempo no trabajado a partir de  $\alpha_t$ .

## MATERIALES Y MÉTODOS

El procedimiento seguido contiene los siguientes pasos:

1. Segmentación de la flota en bloques homogéneos atendiendo a las características de los autos, la temporada turística y el tiempo en explotación. Para identificar cada bloque se empleó la codificación siguiente: el modelo de auto se identificó con una letra del alfabeto; el tiempo en explotación se identificó con un número arábigo correspondiente al año en explotación y finalmente la temporada turística se representó con una A para la temporada alta y una B para la temporada baja. Por ejemplo, el bloque C1A agrupa los autos del modelo C en su primer año de explotación en la temporada alta.
2. Cálculo de los parámetros  $a$  y  $b$  de cada bloque a partir de los datos económicos, de operación y mantenimiento, con lo que se obtiene la función de  $\alpha_{tLIM}$ .
3. Clasificación de cada auto del bloque según las reglas siguientes: si se cumple la condición (7)  $\alpha_{tij} \geq \alpha_{tLIM}(\alpha_{sij})_i$ , la explotación es aceptable y si se cumple la (8)  $\alpha_{tij} < \alpha_{tLIM}(\alpha_{sij})_i$  entonces la explotación es inaceptable. A su vez, los autos con operación inaceptable se clasifican en: explotación inaceptable por operación cuando se cumple la condición (9)  $\alpha_{tij} > \alpha_{tO-M}(\alpha_{sij})_i$  y explotación inaceptable por mantenimiento cuando  $\alpha_{tij} \leq \alpha_{tO-M}(\alpha_{sij})_i$  se cumple la condición (10).

$$\alpha_{t_{ij}} \geq \alpha_{t_{LIM}}(\alpha_{s_{ij}})_i \tag{7}$$

$$\alpha_{t_{ij}} < \alpha_{t_{LIM}}(\alpha_{s_{ij}})_i \tag{8}$$

$$\alpha_{t_{ij}} > \alpha_{t_{O-M}}(\alpha_{s_{ij}})_i \tag{9}$$

$$\alpha_{t_{ij}} \leq \alpha_{t_{O-M}}(\alpha_{s_{ij}})_i \tag{10}$$

Donde:

i: Representa el i-ésimo bloque.

j: Representa el j-ésimo auto.

$\alpha_t$ : Disponibilidad del auto en el periodo analizado. Se calcula como:

$$\alpha_t = \frac{D_p - D_{fs}}{D_p} \tag{11}$$

Donde:

$D_p$ : Cantidad de días del periodo analizado (d).

$D_{fs}$ : Cantidad de días fuera de servicio del auto en el periodo analizado (d).

$\alpha_s$ : Coeficiente de salida del auto en el periodo analizado. Se calcula como:

$$\alpha_s = \frac{D_t}{D_p - D_{fs}} \tag{12}$$

Donde  $D_t$  es la cantidad de días trabajados del auto en el periodo analizado (d).

Considerando que a través de la vía propuesta se realizan inferencias sobre el resultado económico de la explotación de los autos a partir del comportamiento de la disponibilidad (los cuales se miden en escalas diferentes: tiempo en el caso del análisis de la disponibilidad y unidades monetarias en el caso del resultado económico), se realizó además la verificación de la correspondencia entre los resultados del análisis de la disponibilidad y el resultado económico de la explotación del auto paralelamente a la aplicación. Para ello se empleó el análisis de concordancia (Everitt, 1992) que permite cuantificar la medida en la que dos factores coinciden en sus clasificaciones. El primer factor es la evaluación de la disponibilidad y el segundo, es la evaluación del impacto económico real de la explotación del auto. Para ello se procedió de la siguiente manera:

4. Cálculo de los beneficios reales por el trabajo ( $BE_R$ ) y la afectación económica real ( $AE_R$ ) por el tiempo sin trabajar de cada auto a partir de las expresiones siguientes

$$BE_{R_{ij}} = I_{ij} - G_{ij} \tag{13}$$

$$AE_{R_{ij}} = b_i (D_{i_{ij}} + D_{fs_{ij}}) \tag{14}$$

Donde:

I: Ingresos reales obtenidos por la explotación del auto en el periodo analizado (\$).

G: Gastos directos asociados a la explotación del auto en el periodo analizado (\$).

$D_i$ : Cantidad de días inactivos del auto en el periodo analizado (d).

5. Clasificación de los autos según el nivel correspondiente. Si la condición (15) se cumple, el impacto en el resultado económico es favorable y la explotación es aceptable mientras que de cumplirse (16) el impacto en el resultado económico económico es desfavorable y por tanto, la explotación es inaceptable.

$$BE_{R_{ij}} \geq AE_{R_{ij}} \tag{15}$$

$$BE_{R_{ij}} < AE_{R_{ij}} \tag{16}$$

6. Cuantificación de las coincidencias y discrepancias en la evaluación de los autos por la vía propuesta y el impacto económico real. Los resultados se resumen en la tabla de contingencia (Tabla 1).

Tabla 1. Tabla de contingencia para la evaluación del acuerdo entre los factores

Evaluación de la disponibilidad	Evaluación del impacto económico		Total
	Aceptable	Inaceptable	
Aceptable	$n_{11}$	$n_{12}$	$n_{1\bullet}$
Inaceptable	$n_{21}$	$n_{22}$	$n_{2\bullet}$
Total	$n_{\bullet 1}$	$n_{\bullet 2}$	N

Fuente: los autores

Donde:

$n_{ij}$ : cantidad de autos que se clasifican en el nivel  $i$  según la evaluación del tiempo de trabajo y el nivel  $j$  según evaluación de la condición de equilibrio.

$n_{i\bullet}$ ,  $n_{\bullet j}$ : distribuciones marginales

N: total de observaciones.



7. Evaluación del grado de acuerdo entre los factores: se calcula a través de la medida kappa ( $\kappa$ ) (Everitt, 1992) según la relación (17).

$$\kappa = \frac{N \sum_j^I n_{jj} - \sum_j^I n_{j\bullet} \cdot n_{\bullet j}}{N^2 - \sum_j^I n_{j\bullet} \cdot n_{\bullet j}} \quad (17)$$

La interpretación del resultado de  $\kappa$  se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Reglas para evaluar el grado de acuerdo

$\kappa$	Dimensión del acuerdo
0	Pobre
0,00-0,20	Pequeño
0,21-0,40	Mediano
0,41-0,60	Moderado
0,61-0,80	Considerable
0,81-1,00	Casi perfecto

Fuente: (Everitt, 1992)

A los efectos de este trabajo se consideró que se acepta que el método propuesto es aplicable a flotas de arrendamiento si  $\kappa \geq 0,61$  lo cual significaría que el grado de acuerdo es considerablemente superior respecto al que podría esperarse debido al azar.

### Características de la flota

La estructura de la flota estudiada se muestra en la Tabla 3. Los vehículos permanecen en la entidad por 2 años. El estudio se realizó tomando los datos de un año. En el periodo de estudio, la flota contó con vehículos que se encontraban en su primer y segundo año de explotación. Las temporadas turísticas son dos: temporada alta y temporada baja, cada una en dos periodos en el año.

Tabla 3. Composición de la flota estudiada

Marca	Modelo	Código de identificación	1er año		2do año	
			Temporada alta	Temporada baja	Temporada alta	Temporada baja
Geely	CK	A			120	99
Kia	Picanto	B	87	172		
Kia	Rio	C	50	56	61	57
Kia	Sportage	D	19	20	20	18
Kia	Carens	E			7	9
Renault	Scala	F		126		
Geely	Emgrand 718	G			31	26
Hyundai	Sonata	H			6	4

Fuente: los autores

Los datos se recopilaron de los registros económicos, así como los de operación y mantenimiento de los vehículos.

## RESULTADOS

La segmentación de la flota realizada de acuerdo a los criterios: modelo de vehículo, año en explotación y temporada turística resultó en 19 bloques con 998 observaciones (ver Tabla 4).

Los valores de los parámetros de la función  $\alpha_{t, LIM}$ , como resultado del segundo paso se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4. Parámetros de la función  $\alpha_{t_{LIM}}$ 

Bloque	Cantidad	$I_d$	$v$	$I_{t_d}$	$F_d$	$a$	$b$	$\frac{b}{(a+b)}$
A2A	120	39,72	0,0125	172,98	7,15	30,40	44,71	0,5952
A2B	99	34,12	0,0144	115,56	7,15	25,31	39,61	0,6101
B1A	87	56,77	0,0126	135,37	10,58	44,471	65,63	0,5961
B1B	172	42,20	0,0138	126,04	10,58	29,882	51,05	0,6308
C1A	50	72,35	0,0143	150,92	14,53	55,66	84,72	0,6035
C1B	56	62,97	0,0146	208,59	14,53	45,39	74,45	0,6213
C2A	61	56,30	0,0181	152,97	14,53	39,00	68,06	0,6357
C2B	57	49,80	0,0187	156,36	14,53	32,34	61,41	0,6550
D1A	19	80,84	0,0195	154,97	18,85	58,97	96,68	0,6211
D1B	20	70,22	0,0196	154,58	18,85	48,35	86,05	0,6403
D2A	20	79,07	0,0214	482,90	18,85	49,88	87,58	0,6371
D2B	18	75,58	0,0398	151,09	18,85	50,72	88,42	0,6355
E2A	7	76,26	0,0175	132,12	19,11	54,83	93,05	0,6292
E2B	9	72,77	0,0278	113,87	19,11	50,49	88,71	0,6373
F1B	126	57,80	0,0160	174,57	16,30	38,71	71,31	0,6482
G2A	31	61,06	0,0119	196,73	11,41	47,31	70,13	0,5843
G2B	26	51,87	0,0128	166,99	11,41	38,31	61,13	0,6079
H2A	6	92,50	0,0154	144,96	22,02	68,25	112,29	0,6220
H2B	4	100,01	0,0344	92,27	22,02	74,81	118,86	0,6137

Fuente: los autores

La cantidad de autos clasificados en cada categoría según el comportamiento de la disponibilidad se muestran en la Tabla 5 y la distribución de acuerdo a los criterios de segmentación en la Tabla 6, mientras que la clasificación a través del beneficio económico, así como el grado de acuerdo obtenido se observan en la Tabla 7.

## DISCUSIÓN

En la Tabla 4 se puede observar la distribución de las observaciones por bloque. En ella, el 63,15 % corresponde a observaciones realizadas en vehículos en su segundo año de explotación y el 47,37 % a la temporada alta de turismo. Las diferencias entre los bloques pertenecientes a un mismo modelo están dadas por el comportamiento de la entrada y salida de vehículos a la flota. Cada observación corresponde a un vehículo evaluado en determinado año de su explotación (el primero o el segundo) en una temporada turística. Por tanto, un vehículo en el año analizado fue observado (o evaluado) dos veces como máximo: en la temporada alta y la baja. Vehículos con una sola observación se relacionan con vehículos que entraron en una temporada y no estuvieron en otra o salieron de la flota (normalmente a causa de accidentes) en una temporada y no llegaron a la otra. Tal es el caso de los vehículos pertenecientes al bloque F1B que agrupa un lote de vehículos que inició su explotación en la temporada baja por lo que no estuvo presente en la temporada alta.

Se confirma la posibilidad de calcular los parámetros del límite de control a partir de los datos disponibles según muestra la Tabla 4. El cálculo de los parámetros  $a$  y  $b$  muestra que los beneficios que se generan por la explotación de un vehículo en la flota de arrendamiento oscila entre \$ 25,31 y \$ 39,61 al día mientras que las afectaciones alcanzan entre los \$ 74,81 y \$ 118,86 al día. Los coeficientes de utilización aceptables dados por el coeficiente de la función límite, se encuentran entre 58,00 % y 64,00 %. Valores de utilización por debajo de ese rango supone impactos económicos desfavorables para la entidad operadora de la flota.

Tabla 5. Clasificación de los vehículos a través de la evaluación de la disponibilidad

Bloque	Explotación		Explotación inaceptable					
	Aceptable	Inaceptable	Por operación		Por mantenimiento			
A2A	60	50,00%	60	50,00%	49	81,67%	11	18,33%
A2B	64	64,65%	35	35,35%	26	74,29%	9	25,71%

B1A	12	13.79%	75	86.21%	74	98.67%	1	1.33%
B1B	60	34.88%	112	65.12%	103	91.96%	9	8.04%
C1A	1	2.00%	49	98.00%	49	100.00%	0	0.00%
C1B	21	37.50%	35	62.50%	31	88.57%	4	11.43%
C2A	20	32.79%	41	67.21%	37	90.24%	4	9.76%
C2B	23	40.35%	34	59.65%	32	94.12%	2	5.88%
D1A	3	15.79%	16	84.21%	16	100.00%	0	0.00%
D1B	3	15.00%	17	85.00%	17	100.00%	0	0.00%
D2A	6	30.00%	14	70.00%	10	71.43%	4	28.57%
D2B	5	27.78%	13	72.22%	11	84.62%	2	15.38%
E2A	2	28.57%	5	71.43%	5	100.00%	0	0.00%
E2B	3	33.33%	6	66.67%	6	100.00%	0	0.00%
F1B	25	19.84%	101	80.16%	99	98.02%	2	1.98%
G2A	16	51.61%	15	48.39%	15	100.00%	0	0.00%
G2B	13	50.00%	13	50.00%	10	76.92%	3	23.08%
H2A	1	16.67%	5	83.33%	5	100.00%	0	0.00%
H2B	2	50.00%	2	50.00%	1	50.00%	1	50.00%
Total	340	34.41%	648	65.59%	596	91.98%	52	8.02%

Fuente: los autores

Tabla 6. Distribución de la clasificación de las observaciones de acuerdo a los criterios de segmentación

Criterio	Cantidad	Explotación		Explotación inaceptable					
		Aceptable	Inaceptable	Por operación		Por mantenimiento			
				Modelo de vehículo					
A	219	124	56.62%	95	43.38%	75	78.95%	20	21.05%
B	259	72	27.80%	187	72.20%	177	94.65%	10	5.35%
C	224	65	29.02%	159	70.98%	149	93.71%	10	6.29%
D	77	17	22.08%	60	77.92%	54	90.00%	6	10.00%
E	16	5	31.25%	11	68.75%	11	100%	0	0.00%
F	126	25	19.84%	101	80.16%	99	98.02%	2	1.98%
G	57	29	50.88%	28	49.12%	25	89.29%	3	10.71%
H	10	3	30.00%	7	70.00%	6	85.71%	1	14.29%
Tiempo en explotación									
1	530	125	23.58%	405	76.42%	389	96.05%	16	3.95%
2	458	215	46.94%	243	53.06%	207	85.19%	36	14.81%
Temporada turística									
A	401	121	30.17%	280	69.83%	260	92.86%	20	7.14%
B	587	219	37.31%	368	62.69%	336	91.30%	32	8.70%

Fuente: los autores

Tabla 7. Clasificación de los vehículos a través de la evaluación del impacto económico y parámetros del grado de acuerdo

Bloque	Impacto económico		n11	n12	n21	n22	K		
	Aceptable	Inaceptable							
A2A	55	45.83%	65	54.17%	53	7	2	58	0.85
A2B	61	61.62%	38	38.38%	60	4	1	34	0.89
B1A	11	12.64%	76	87.36%	10	2	1	74	0.85
B1B	51	29.65%	121	70.35%	50	10	1	111	0.85
C1A	1	2.00%	49	98.00%	1	0	0	49	1.00
C1B	14	25.00%	42	75.00%	14	7	0	35	0.71
C2A	12	19.67%	49	80.33%	12	8	0	41	0.67
C2B	15	26.32%	42	73.68%	15	8	0	34	0.69
D1A	2	10.53%	17	89.47%	2	1	0	16	0.77
D1B	2	10.00%	18	90.00%	2	1	0	17	0.77
D2A	7	35.00%	13	65.00%	6	0	1	13	0.89
D2B	3	16.67%	15	83.33%	3	2	0	13	0.68
E2A	2	28.57%	5	71.43%	2	0	0	5	1.00
E2B	3	33.33%	6	66.67%	3	0	0	6	1.00
F1B	21	16.67%	105	83.33%	20	5	1	100	0.84
G2A	15	48.39%	16	51.61%	14	2	1	14	0.81
G2B	10	38.46%	16	61.54%	10	3	0	13	0.77
H2A	1	16.67%	5	83.33%	1	0	0	5	1.00
H2B	2	50.00%	2	50.00%	2	0	0	2	1.00
Total	288	29.15%	700	70.85%	280	60	8	640	0.84

Fuente: los autores

La clasificación de las observaciones a través de la evaluación de la disponibilidad (Tabla 5), en general, arroja que la mayoría de los autos de la flota tiene una explotación inaceptable (65,6 %), ello supone que el impacto económico

en estos es desfavorable. Los bloques con peores resultados son el C1A (98,00 %), el B1A (86,21 %) y D1B (85,00 %). 17 de los 19 bloques presentan cantidades de observaciones clasificadas con uso irracional por encima del 50 %. De los autos clasificados con explotación inaceptable prevalece la operación como fuente del impacto desfavorable, superior al 70,00 % en todos los bloques con excepción del bloque H2B que es del 50,00 %. Este resultado es contrario los resultados obtenidos por Penabad Sanz (2021) durante la evaluación de una flota de transporte de cargas en donde el mantenimiento constituyó la fuente del impacto desfavorable en todos los casos. También es contrario a la idea generalmente aceptada de que el mantenimiento es la causa de la mala explotación de los vehículos, incluyendo los autos en el servicio de arrendamiento. El resultado obtenido sugiere, por tanto, que las mayores oportunidades de mejora en la explotación de los vehículos se encuentran en el área de operaciones.

La valoración de la distribución de las observaciones con relación a los criterios de segmentación mostradas en la Tabla 6 indica que el modelo F es el que muestra los resultados más desfavorables, la explotación de los vehículos en su primer año es peor que el segundo, así como es peor la temporada alta con respecto a la baja. Esto último también es contrario a lo esperado, pues la demanda es mayor en la temporada alta que en la baja.

Por el lado de la evaluación del impacto económico real (Tabla 7) se observa el mismo comportamiento: la mayoría de las observaciones clasificadas en la categoría explotación inaceptable pero en este caso el valor asciende hasta el 70,85 % y 18 bloques con cantidades superiores al 50,00 % de observaciones clasificadas con explotación inaceptable.

El grado de acuerdo general alcanzado entre las dos clasificaciones es de 0.84 (ver Tabla 7), que se evalúa como casi perfecto según la Tabla 2. En todos los bloques se obtuvieron niveles de concordancia superiores a 0.61 por lo que se puede aceptar el método propuesto para el monitoreo de la degradación de los autos en flotas de arrendamiento. Por lo tanto, las expresiones generales para el cálculo del límite de uso racional propuestas en Penabad Sanz, Rodríguez Ramos & Iznaga Benítez (2018) son aplicables a las flotas de arrendamiento, lo cual confirma la posibilidad de extensión a flotas en otros tipos de servicio sugerida por estos autores.

## CONCLUSIONES

El mantenimiento basado en el estado es una forma de mantenimiento que se centra en monitoreo de la

degradación de los activos a través de parámetros característicos del estado técnico. El monitoreo de los vehículos a través del indicador disponibilidad, vinculado con los resultados económicos de la explotación de los vehículos en el servicio de arrendamiento, facilita la detección de los autos que impactan desfavorablemente en el resultado económico de las empresas operadoras de flotas de arrendamiento. Asimismo, permite identificar las oportunidades de mejora de los autos de este tipo de flotas. La introducción en el análisis de la frontera O-M posibilita determinar la prevalencia de la operación o el mantenimiento de los autos en el impacto desfavorable y por ende establecer un orden de prioridad en el análisis de las oportunidades de mejora, tanto en el nivel individual como grupal, a pesar de la corta estadía de los vehículos en este tipo de servicio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alaswad, S. & Xiang, Y. (2017). A review on Condition-Based Maintenance Optimization Models for Stochastically Deteriorating System. *Reliability Engineering and System Safety*, 157, 54–63.
- Everitt, B. S. (1992). *The analysis of contingency tables*. CRC Press.
- Fuentes Vega, J. R., Millo Carmenate, V., Cogollos Martínez, J. B., Pérez Chaviano, A., & Fundora Beltrán, P. (2021). El sistema de indicadores para evaluar el desempeño del transporte de cargas. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(3), 342-353.
- Kalra, V. M., Thakur, T., & Pabla, B. S. (2018). Condition based maintenance management system for improvement in key performance indicators of mining haul trucks - a case study. (Ponencia). *IEEE International Conference on Innovative Research and Development*, Bangkok, Thailand.
- Millo Carmenate, V., Fuentes Vega, J. R., Pérez Gálvez, R., Angulo Bennett, E. (2019). Gestión de los indicadores del grado de disposición y de consumo de combustible en una flota de ómnibus YUTONG ZK-6120. *Universidad y Sociedad*, 11(3), 315-321.
- Penabad Sanz, L., Rodríguez Ramos, P. A., & Iznaga Benítez, A. M. (2018). Monitoreo de la degradación de los vehículos de transporte de cargas a través de la disponibilidad. *DYNA*, 85 (205), 355-362.
- Penabad Sanz, L. (2021). Método para clasificar la utilización de los vehículos en flotas de empresas de transporte de cargas. (Tesis de doctorado). Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría

- Quatrini, E., Costantino, F., Di Gravio, G. & Patriarca, R. (2020). Condition-Based Maintenance—An Extensive Literature Review. *Machines*, 8(2), 31.
- Raposo, H., Farinha, J. T., Ferreira, L., & Galar, D. (2018). Dimensioning reserve bus fleet using life cycle cost models and condition based/predictive maintenance: a case study. *Public Transport*, 10(1), 169-190.
- Shin, J. H., & Jun, H. B. (2015). On condition based maintenance policy. *Journal of Computational Design and Engineering*, 2(2015), 119-127.
- Stecki, J. S., Rudov-Clark, S., & Stecki, C. (2014). The rise and fall of CBM (Condition based Maintenance). *Key Engineering Materials*, 588(2014), 290-301.
- Van de Kerkhof, R. M., Akkermans, H. A., & Noorderhaven, N. G. (2016). Knowledge Lost in Data: Organizational Impediments to Condition-Based Maintenance in the Process Industry. En H. Zijm & et al., *Logistics and Supply Chain Innovation, Lecture Notes in Logistics*. (pp. 223-237). Switzerland Springer International Publishing.

# 35

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## MALNUTRICIÓN

EN EL PACIENTE CRÍTICO, UNA MIRADA DESDE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD.

### **MALNUTRITION IN THE CRITICAL PATIENT, A VIEW FROM SCIENCE, TECHNOLOGY AND SOCIETY.**

Juan Luis de Pazos Carrazana<sup>1</sup>

Email: [juan.pazos@gal.sld.cu](mailto:juan.pazos@gal.sld.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6840-8035>

Luis Orlando Iturralde González<sup>1</sup>

Email: [luisorlandoiturralde1@gmail.com](mailto:luisorlandoiturralde1@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3676-9167>

Beatriz de Pazos Castro<sup>1</sup>

Email: [bdpazos.1994@gmail.com](mailto:bdpazos.1994@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3826-1033>

Roxangela Morejón Pérez<sup>2</sup>

Email: [roxangelamp99@gmail.com](mailto:roxangelamp99@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0430-2383>

<sup>1</sup> Hospital General Universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima" de Cienfuegos. Cuba.

<sup>2</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos. Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

De Pazos Carrazana, J. L., Iturralde González, L. O., de Pazos Castro, B., & Morejón Pérez, R., (2022). Malnutrición en el paciente crítico, una mirada desde la ciencia, tecnología y sociedad. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 350-358.

#### RESUMEN

Se realizó un trabajo investigativo que desde una óptica de ciencia-tecnología y sociedad se analizaron los estados de malnutrición en pacientes ingresados en unidades de atención al crítico, se consideró que como consecuencia de la división del trabajo en físico e intelectual y el posterior desarrollo de las fuerzas productivas, la productividad y el desarrollo de la ciencia y la técnica se generaron más alimentos, nutrientes y tecnologías para su administración al paciente, que en manos de médicos y enfermeros intensivista constituyen valiosos medios para hacer frente a un problema de gran magnitud y múltiples complejidades. El desarrollo científico técnico ha influido de manera decisiva en los conocimientos que hoy existen de la alimentación, evaluación nutricional, cálculos calóricos, nutrientes, génesis y desarrollo de fórmulas farmacéuticas para nutrición enteral y parenteral que ayudan a dar solución a los problemas nutricionales y detener las complicaciones que entre otros aspectos incluye: disminuir los tiempos de ventilación, estadía, retardos de cicatrización e infecciones y a la vez exige un comportamiento ético para lograr los objetivos y la visión que tenemos: devolver al paciente un estado de salud óptimo que garantice su incorporación plena a la familia, el centro laboral y la sociedad.

**Palabras Claves:** Nutrición, nutrientes, tecnología, ciencia, sociedad, evaluación, nutricional, cálculos calóricos

#### ABSTRACT

An investigative work was carried out that from a science-technology and society perspective, the states of malnutrition in patients admitted to critical care units were analyzed, it was considered that as a consequence of the division of labor in physical and intellectual and the subsequent development of the productive forces, productivity and the development of science and technology, more food, nutrients and technologies were generated for their administration to the patient, which in the hands of doctors and intensivist nurses constitute valuable means to face a problem of great magnitude and many complexities. Scientific-technical development has decisively influenced the knowledge that exists today about food, nutritional evaluation, caloric calculations, nutrients, genesis and development of pharmaceutical formulas for enteral and parenteral nutrition that help to solve nutritional problems and stop the complications that among other aspects include: reducing ventilation times, stay, healing delays and infections and at the same time requires ethical behavior to achieve the objectives and vision we have: return the patient in optimal health that guarantees their full incorporation family, workplace and society.

**Keywords:** Nutrition, nutrients, technology, science, society, evaluation, nutritional, caloric calculations.

## INTRODUCCIÓN

Con el desarrollo social, la división del trabajo en físico e intelectual, el incremento de la producción y la productividad se desarrolló la ciencia y la tecnología y como expresión de estas últimas, la observación y los experimentos, los cuales se ampliaron y profundizaron con el decursar de los años. La nutrición ha constituido siempre una preocupación del hombre para buscar la explicación de cómo se incorporan, transforman y emplean estos productos, así como, reponer las deudas y reparar los daños que sus carencia o excesos provocan y poder lograr una adecuada reincorporación del hombre a la sociedad.

A lo largo de la historia de la humanidad la medicina ha avanzado en la explicación muchas veces hasta el nivel molecular de los fenómenos fisiopatológicos y terapéuticos en los seres humanos, es de resaltar que en los últimos 50 años los avances han sido muy superior a todos los siglos anteriores. El crecimiento tecnológico, el desarrollo de la investigación científica y las nuevas demandas sociales han permitido que la medicina moderna emerja como un conjunto de disciplinas al servicio de la salud del hombre actual, la nutrición clínica es una de las disciplinas más desarrolladas. (Mijail et al., 2018).

El consumo de nutrientes por los organismos vivos, es una de las funciones fisiológicas básicas y además una de las vías principales de relación del organismo con el medio. (Cardellá, 1999). El desarrollo socio-cultural y económico ha hecho posible que tenga características particulares en diferentes países e inclusive en diferentes regiones de un mismo país, lográndose de esta manera una gran diversidad, que alcanza el plano individual, repercutiendo muchas veces negativamente en la salud de las personas pues se generan estados de malnutrición que afectan al individuo como ser social con repercusiones familiares, laborales y económicas.

La desnutrición, afecta entre 30 y 50 % de los pacientes hospitalizados; su identificación y abordaje terapéutico es esencial para minimizar sus efectos deletéreos, y el gasto sanitario. Estudios europeos señalan una prevalencia entre 20-30 %, con cifras mayores en ancianos y pacientes con enfermedades malignas. En América Latina, el 50 % de la población hospitalizada ingresa con desnutrición. Durante la década de 2001-2012 la desnutrición hospitalaria en Cuba, mostró una frecuencia que varió de 41,2 % al 36,9 %). (Muguerca et al., 2020)

Los estados de malnutrición al ingreso del enfermo o los adquiridos durante su estancia en los servicios de atención al grave representan un factor mal pronóstico y una desventaja para los pacientes que ingresan en las unidades de cuidados críticos pues su riesgo de complicación

(Infecciones, prolongación de la ventilación artificial mecánica, retardo de la cicatrización de las heridas y aumento de la mortalidad) se incrementan de manera exponencial. En estudios realizados en España y Cuba se ha reportado un incremento de hasta seis veces más el mal pronóstico en comparación con los pacientes bien nutridos, así como, una prolongación de la recuperación funcional y por tanto una reincorporación más tardía a la vida social, familiar y laboral que ha llegado a ser por un periodo de 3 meses posteriores como mínimo. (Montero, 2013; Santana, 2015).

El estudio latinoamericano de desnutrición (ELAN) considera que el problema de la desnutrición hospitalaria ha alcanzado una prevalencia del 50 % en los hospitales públicos de la región, en Perú específicamente alcanzo el 69.7% de los pacientes hospitalizados, de ellos, el 29.3 % eran quirúrgicos y el 15,4 % de cuidados intensivos. (Mariños et al., 2020).

En otros estudios la prevalencia de la desnutrición en las unidades de terapia intensiva alcanza el 45 %, dos factores fundamentales intervienen en la elevada incidencia de desnutrición en el paciente crítico: hipercatabolismo e inadecuado aporte nutricional.(Barreto et al., 2019).

El primer estudio de desnutrición hospitalaria en Cuba (1999), reveló una tasa del 41.2 %, después de 10 años transcurridos de la primera edición del estudio cubano de desnutrición hospitalaria, se realizó en el 2014 una nueva evaluación dirigida sociedad cubana de nutrición clínica y metabolismo, para determinar la nueva tasa nacional de desnutrición en los centros de salud del país, para esta ocasión se encuestaron a través de la "Encuesta global subjetiva" a 1664 pacientes ingresados en 12 hospitales de 8 provincias del país y se obtuvo una tasa de 36.9 %. (Santana, 2015). Es evidente que la malnutrición constituye un problema de salud pública y para su enfrentamiento necesita una intervención multisectorial como única manera de disminuir las altas tasas de prevalencia que se presentan en los hospitales de la región de las améri-ca, también se hace visible por la divergencia de las tasas obtenidas que el enfrentamiento en Cuba es diferente a como se realiza en otros países de la región donde el presupuesto de las unidades hospitalarias dependen de alcaldías y las gobernaciones de turno, pero en nuestro país existe voluntad política y preocupación estatal, lográndose dentro de las carencias que genera el bloqueo económico y financiero al país que los diferentes organismos que aportan a la alimentación hospitalaria sientan obligación de garantizar la alimentación de las unidades de seguridad social.

Por lo importante del tema, por la elevada prevalencia del mismo en los pacientes ingresados en los hospitales en general y en las unidades de terapia en lo particular, partiendo del análisis de que estamos enfrentando un problema en cuyo origen existe una cuota importante de un componente social, de hábitos y costumbres histórico, de modos y estilos de vida, a lo cual se le añade los daños biológicos y psicológicos que se desarrollan durante la gravedad de un paciente en las unidades de terapia intensiva, y que hoy apoyados en el desarrollo científico técnico sobre todo del siglo pasado y los primeros años del presente y la intencionalidad permanente del estado cubano, del ministerio de salud y de la industria química farmacéutica, garantizan aportes nutricionales a dichos enfermos, para que de conjunto estas acciones logren una rápida y exitosa incorporación del paciente a la familia, el trabajo y la sociedad, todo ello con el menor gasto económico posible al ser oportuno en su comienzo y técnicamente bien calculado para disminuir los días de estadía y las complicaciones, es por todo ello que los autores sintieron motivación y se han propuesto realizar un análisis integral de la nutrición en el paciente crítico desde un enfoque ciencia, tecnología y sociedad (CTS).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se presenta una investigación descriptiva, no experimental, la que, por su naturaleza, utiliza como principal método, el análisis documental, junto a otros del orden teórico y empírico, los que permitieron establecer una comparación entre el desarrollo y avance de la ciencia y la tecnología relacionada con la nutrición, de vital importancia en la atención del paciente malnutrido en estado crítico.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los estudios sociales sobre la ciencia y la tecnología abarcan un campo interdisciplinario (sociología, filosofía, antropología) sobre los efectos culturales, éticos y políticos del conocimiento científico y la innovación tecnológica. Dado el carácter universal de la ciencia, su influencia se extiende a todos los campos de la sociedad, tanto la ciencia como la tecnología justifican su existencia en la búsqueda y el desarrollo de productos, servicios, medios, herramientas y otras entidades capaces de satisfacer las necesidades humanas y de la vida en general, problemas de salud han de ser solucionados gracias a la ciencia y la tecnología. El desarrollo científico y tecnológico es uno de los factores más influyentes sobre la sociedad contemporánea, pues han hecho posibles avances significativos de las fuerzas productivas, hoy día los estudios investigativos CTS constituyen una importante área de trabajo en la investigación académica, de políticas públicas y de educación. (Núñez, 1994).

La filosofía etimológicamente proviene de dos palabras griegas: *Philia*: Amor y *Sophia*: Sabiduría, por lo que significa: "Amor por la sabiduría", la ciencia, el saber y el conocimiento, existe desde hace más de 2000 años, apareció en Grecia en el siglo VI antes de Cristo, se dice que uno de los 7 sabios de la filosofía fue Tales de Mileto los cuales dieron una explicación racional sobre el origen del universo. Existieron un número importantes de sabios que conceptualizaron la filosofía de diferentes maneras, entre ellos: Platón y Aristóteles cuyo punto de partida es el asombro o la admiración por las cosas, para Bergson el origen de la filosofía está en el amor por poseer la realidad, también emitieron conceptos: Sócrates, Hegel, Husserl y Marx entre otros. Pero fue la filosofía marxista la que dio respuesta a los problemas planteados antes por el pensamiento avanzado de la humanidad, suministra al hombre una concepción del mundo integra, su filosofía es el materialismo y por ende leal a todas las doctrinas de las ciencias naturales o sea la doctrina del desarrollo en su forma más completa, más profunda y más libre. (Frolov, 1984).

El carácter y las formas de la división del trabajo están determinados por el desarrollo de las fuerzas productivas, a su vez, la propia división del trabajo, al caracterizar el grado de desarrollo, provoca un ulterior incremento de la productividad del trabajo, con lo cual facilita el perfeccionamiento y cambio de los tipos de relaciones de producción, en la comunidad primitiva la división del trabajo presentó la forma más sencilla de división, por sexo y edad, en la esclavitud, se separa la ganadería, de la artesanía, de la agricultura, del comercio y nacen y se desarrollan divisiones del trabajo territorial, profesional y el trabajo físico del intelectual. (Frolov, 1984).

Estos análisis y aporte de la filosofía ayudan a entender cómo se produjo el incremento de la producción, que en el caso específico del tema que ocupa al autor, se expresa en el incremento de la producción de alimentos en variabilidad y cantidad para poder entre otras funciones dar cobertura a las necesidades de los pacientes hospitalizados, a los cual se le suma con el desarrollo de las producciones la elaboración de fórmulas de nutrición más complejas, algunas de ellas por la especificidad de los nutrientes que la conforman.

Los aportes de la ciencia y la tecnología han sido múltiples y versátiles en el amplio campo de la alimentación y nutrición al paciente hospitalizado y especialmente al enfermo grave de las unidades de terapia intensiva, existen referencia que desde los antiguos egipcios se emplean las técnicas de alimentación-nutrición de los enfermos a través de la nutrición rectal, posteriormente ya sobre el año 1596 se comienza a suministrar alimentos al esófago



por sondas confeccionadas de vísceras de animales, casi 200 años después por los años 1790 se logra administrar los alimentos hasta el estómago y 120 años más tardes se alcanzar el duodeno. En 1918 se realiza la primera ostomía a través del estómago, entre los años 1940 y 1942 se logran sondas que alcanzan el yeyuno y 10 años más tardes (1952) se fabrican las sondas de polietileno. (Vaquerizo, 2017).

Desde los primeros años del siglo pasado (1925) fue preocupación para la ciencia y la técnica los destinos y funciones de los nutrientes en el organismo, es de destacar los trabajos de Hans Krebs, Otto Meyerhorr y Kurt Henselait en el descubrimiento de importantes vías metabólicas que transforman los nutrientes en agua y energía, como el ciclo de Krebs, la glicolisis, la gluconeogénesis, la beta oxidación y el ciclo de la urea entre otros. (Cardellá, 1999).

Hoy se cuenta en el mundo con diversas fórmulas farmacéuticas que van desde los polinutrientes, hasta nutrientes específicos de glúcidos, lípidos y aminoácidos por separados, para poder ajustarse a las demandas asistenciales de cada paciente en particular, lo cual ha influido positivamente en el manejo y la evolución de estos pacientes, logrando que los tiempos de ventilación mecánica, la sepsis y el retardo de la cicatrización disminuyan de manera sustancial, con lo que se disminuyeron las tasas de mortalidad de estas unidades y se logró una pronta recuperación del enfermo, de esta manera acorta el plazo de reincorporación a la actividad laboral, familiar y social, reduciendo los costos hospitalarios y mejorando la economía del hogar pues se logra muchas veces una reincorporación más rápida y completa del enfermo a las actividades que realizaba antes de enfermar de gravedad.

Desde hace años se sabe que en una célula coexisten múltiples compuestos, unos forman parte de las membranas y de los distintos organelos, otros se encuentran libres, disueltos en los diferentes compartimientos celulares, la síntesis y degradación de estos compuestos y las varias funciones en las que intervienen, dependen en alto grado de las enzimas presentes en cada célula, las cuales al reconocer sus sustratos llevan a cabo reacciones donde degradan un producto complejo para formar uno más simple (catabolismo) o sintetizan sustancias complejas a partir de compuestos menos complejos (anabolismo), es este uno de los fundamentos de la vida, es decir, el recambio continuo de material con el medio exterior que cesa una vez cesa la vida o viceversa. (Cardellá, 1999).

Los nutrientes o nutrimentos son sustancia que el organismo no sintetiza en cantidades suficientes, por lo que han de ser aportadas por la alimentación. Las proteínas del

alimento están formadas por aminoácidos, tanto esenciales como no esenciales, necesarios para la síntesis de otras proteínas que cumplen múltiples funciones en el organismo como: enzimas, hormonas, transportadores, poros celulares, receptores de membrana, funciones de la coagulación, de la inmunidad, etc, pero también en determinadas situaciones, sobre todo de estrés, algunos de ellos se utilizan como fuente de energía y para la gluconeogénesis. Los nueve aminoácidos esenciales son histidina, isoleucina, leucina, lisina, metioninacistina, fenilalanina-tirosina, treonina, triptófano y valina. Una proteína tiene mayor valor biológico en la medida que contenga un mayor número de los aminoácidos esenciales. Cuando el aporte energético es insuficiente, debe aumentarse la ingestión de proteínas, ya que los aminoácidos ingeridos se derivan hacia las vías de síntesis y oxidación de glucosa. (Cardellá, 1999).

Los niños en condición crítica tienen alta demanda metabólica, condiciones inflamatorias y un catabolismo proteico que amerita suplir los aminoácidos necesarios para asegurar el crecimiento correspondiente a la etapa de la niñez, reponer las pérdidas en los procesos de oxidación donde se evite un balance negativo del nitrógeno y se conserve la masa magra. (Fieno et al., 2022)

En el adulto normal, los aportes alimentarios recomendados de proteínas son de 0.6 g/kg de peso corporal ideal al día, admitiendo que las necesidades de energía están cubiertas y que las proteínas son de un valor biológico relativamente alto. En la actualidad, para una alimentación sana se recomienda que por lo menos 10 a 14% de las calorías totales proceda de las proteínas. El valor biológico tiende a ser mayor en las proteínas de origen animal, seguidas de las de las legumbres, los cereales (arroz, trigo, maíz) y los tubérculos. El empleo de proteínas vegetales sus respectivos valores biológicos o las combinaciones de proteínas animales y vegetales pueden incrementar el valor biológico y reducir las necesidades proteínicas totales. (Allen & Hoffman, 2019; Berger & Pichard, 2019).

Es de señalar que, en la sociedad cubana, a pesar de la situación de bloqueo se hace un esfuerzo para que el suministro de proteínas básico llegue al 100 % de la población de una manera equitativa independientemente de su estatus económico-social y el ministerio de salud ha garantizado en las peores situaciones económicas el aminoplasmal (compuesto de aminoácidos para administrar por vía venosa) y formulaciones de nutrial o nutrición para la vía oral y poder atender nutricionalmente a cualquier persona que por su gravedad requiera de los mismos.

Las grasas son una fuente de energía concentrada y constituyen cerca de 34% de las calorías de la alimentación

habitual. Sin embargo, para una salud óptima, el aporte de grasas no debe superar 30% de las calorías. Las grasas saturadas y trans deben limitarse a <10% de las calorías, y lo mismo sucede con las grasas poliinsaturadas, mientras que el resto de la ingesta debe corresponder a grasas monoinsaturadas. Por lo menos 55% de las calorías totales deben proceder de los hidratos de carbono. La variabilidad en su consumo depende de factores más que económicos, al autor se refiere a factores socio culturales, a costumbres transmitidas de generación en generación, que estamos llamados a cambiar y ajustar correctamente, pues ahora más que nunca dada la información científica disponibles y los medios de comunicación a disposición de la salud del pueblo se hacen esfuerzos cotidianos para romper esquemas y mejorar la salud del pueblo. (Gunst & Berghe, 2017; Koekkoek & Van Zanten, 2017).

En los adultos, bastan 1 a 1.5 ml de agua x kcal de energía consumida para cubrir las variaciones normales de los niveles de actividad física, la sudación y la carga de solutos de la alimentación en condiciones normales. Las pérdidas de agua suelen ser de 50 a 100 ml x día por las heces, 500 a 1 000 ml x día por la evaporación o respiración y, dependiendo de la carga renal de solutos, 1 000 ml x día por la orina. (Gunst & Berghe, 2017; Koekkoek & Van Zanten, 2017).

Las vitaminas y los oligoelementos son componentes necesarios de la alimentación humana, ya que el organismo no puede sintetizarlos o lo hace en grado insuficiente. Para que las reacciones bioquímicas esenciales puedan tener lugar, se necesitan sólo cantidades muy pequeñas de estas sustancias (p. ej., las que actúan como coenzimas o grupos protéticos). De esta manera la vitamina B1, primera del complejo B en descubrirse, participa en el metabolismo de las proteínas y de los carbohidratos, la vitamina B2 es cofactor de enzimas, participa en el metabolismo de las grasas, los carbohidratos y las proteínas la vitamina B6 es cofactor de enzimas y participa en el metabolismo de las proteínas, la vitamina B3 o niacina participa en el metabolismo en general, la vitamina B6 es cofactor de más de 100 enzimas que participan en el metabolismo proteico, para la síntesis del grupo hemo y neurotransmisores, también participa en el metabolismo lipídico y de los carbohidratos y la vitamina B12 participa en el metabolismo de la metionina. Los oligoelementos tienen funciones disímiles e importantes, por ejemplo: El calcio para la formación de masa ósea, el yodo formación de hormonas tiroideas y el cinc participa en la inmunidad. (Reintam et al., 2017; Singer et al., 2019).

La alimentación es uno de los pilares básicos e importante de atención al paciente hospitalizado y forma parte

imprescindible de las indicaciones médicas, esta técnica constituye el suministro de nutrientes elaborados en una cocina y no en la industria químico farmacéutica a partir de alimentos y administrados al enfermo a través de la vía oral, por sondas o por ostomías, este suministro de nutrientes se realiza en dependencia de las enfermedades de bases de cada enfermo y las necesidades calóricas actuales, para organizarlo se han diseñado 8 tipos básicos de dietas restringidas y la dieta no restringida o libre, de esta manera todos los servicios médicos de una institución hospitalaria dan salida a la prescripción dietética, esta situación que tiene una base científica, es conocido y aceptado por la sociedad, la cual ha incorporado este asunto no sólo como una orientación médica sino como una indicación a cumplir de manera más estricta sobre todo en el marco de la internación hospitalaria, y no muy pocas veces se extiende dicha práctica al hogar, por lo que este punto pasa a ser un instrumento educativo para la población en torno al manejo nutricional de las enfermedades.

Dado que la nutrición es un proceso más complejo, cuya elaboración se desarrolla por la industria químico farmacéutica para ser empleados tanto por vía enteral, como por vía venosa, se necesitó de un tiempo de estudio más prolongado para alcanzar un uso estandarizado después de lograr una base científico-técnica sólida, ya en la segunda mitad del siglo pasado se desarrolló de una manera vertiginosa y hoy constituye una indicación médica más cotidiana en las unidades de cuidados intensivos, es decir, que el desarrollo científico técnico, la industrialización de los procesos de fabricación, hicieron posible el uso de la nutrición parenteral o enteral más extendido y menos costoso desde el punto de vista económico, influyendo definitivamente en un mejor desenlace para el paciente portador de una enfermedad aguda crítica.

El desarrollo científico técnico ha abarcado todas las aristas del tema, extendiéndose desde la alimentación y el fundamento del empleo de dietas, transitando por la evaluación nutricional, el conocimiento cada vez más profundo de los beneficios de las vitaminas, macronutrientes y oligoelementos, el desarrollo de la nutrición enteral o parenteral y el reconocimiento científico de sus complicaciones, por todo ello se ha logrado la particularización en el paciente y por ende su empleo en grupos especiales de enfermedades que se asisten en las unidades de terapia intensiva entre las que podemos mencionar: El paciente politraumatizado, el paciente con sepsis graves, la tormenta tiroidea, la cetoacidosis diabética, el trauma de cráneo, la peritonitis y la pancreatitis entre otras afecciones que requieren como todas de una adecuada y

oportuna nutrición para una rápida recuperación biológica, psíquica y social.

Para una buena salud, el ser humano necesita nutrientes que le proporcionen energía (proteínas, grasas e hidratos de carbono), vitaminas, minerales y agua. Las necesidades de los nutrientes específicos comprenden nueve aminoácidos, varios ácidos grasos, cuatro vitaminas liposolubles, 10 vitaminas hidrosolubles y colina. La alimentación debe aportar también varias sustancias inorgánicas, como cuatro minerales, siete oligoelementos, tres electrolitos y los oligoelementos. Las cantidades necesarias de nutrientes esenciales difieren con la edad y el estado fisiológico.

Para que el peso permanezca estable, el aporte de energía debe ser equivalente al gasto energético. Las formas más importantes de gasto energético son el gasto energético en reposo más la actividad física, el aporte energético medio es de unas 2 800 kcal/día en el varón y 1 800 kcal/día en la mujer, estas cifras pueden variar según la talla corporal y el nivel de actividad.

En las unidades de terapia, las enfermedades, la cirugía y los medicamentos se agrupan como factores que dificultan una ingesta adecuada acentuando las pérdidas de las reservas corporales, afectándose las funciones fisiológicas y trayendo consigo estados de hipo nutrición que necesitan de un proceso evaluativo profundo para poder tomar decisiones oportunas. Existen múltiples métodos para conocer el gasto energético de un paciente y determinar las necesidades nutricionales, pero constituye la calorimetría ya sea directa o indirecta la regla de oro, pues aporta cifras de consumo de oxígeno y de producción de CO<sub>2</sub> muy exactas, también se ha empleado las técnicas radio isotópicas, con el inconveniente todas ellas de que dada sus complejidades tecnológicas no puedan ser empleadas de manera generalizada y cotidianas en las unidades de terapia, a esta situación se le ha dado solución a través de la elaboración de más de 200 formulas y ecuaciones. Recientemente se ha aprobado el uso de manera sistemática el método del cálculo rápido, considerando que las necesidades calóricas de un paciente en terapia intensiva se encuentran entre 20 y 30 kcal x kg de peso corporal, en múltiples estudios que han comprobado el empleo de una u otra ecuación han llegado a la conclusión de que no hay diferencias importantes con el método de cálculo rápido. También estudios recientes han abogado por que este cálculo rápido, se realice con bases de cálculo por debajo de 20 kcal x kg a lo cual le han llamado hipo nutrición permisiva, su objetivo es que después de varios días que un organismo sometido a situación de estrés por los síntomas, las enfermedades y medicamentos, se retome la nutrición como

pauta terapéutica de una manera lenta y progresiva y de esta forma evitar la aparición de complicaciones que muchas veces incrementan los tiempos de ventilación, la estadía, aparición de infecciones y otras complicación que pudieran llevar a la muerte del paciente.

No existe duda de que el ayuno indefinido en los pacientes críticos, conduce indefectiblemente a la muerte por inanición. Períodos más prolongados a las dos semanas de ayuno en el postoperatorio inmediato de intervenciones quirúrgicas mayores se han asociado a una mayor tasa de mortalidad y complicaciones. Los pacientes críticos presentan un estado hipermetabólico como respuesta a la agresión recibida, lo que conduce a un rápido proceso de desnutrición. Es conocido que los pacientes críticos con peores parámetros nutricionales se acompañan de una mayor tasa de complicaciones y una estancia hospitalaria más prolongada. (Fernández Ortega et al., 2005)

Fue también el desarrollo científico técnico el que puso en manos del médico intensivista de estos tiempos un grupo de instrumentos de medición bien validados que garantizan una adecuada, profunda y rápida evaluación nutricional en el paciente crítico, que transita desde el interrogatorio, la encuesta global subjetiva, las mediciones antropométricas, la valoración del estado inmunológicos y los índices de nutrición.

Para poder aplicar una nutrición coherente y adecuadamente medida, se necesita conocer los nutrientes, su composición química y las funciones que desempeñan en el metabolismo intermediario, así como, los límites de administración en tiempo y dosificación, también los síntomas de acumulo excesivo de los mismos en los tejidos. Esta situación se ha estudiado desde principios del siglo pasado y hoy a través de la bibliografía disponible se le brinda al profesional médico que asiste pacientes graves. Recordemos que las vitaminas, los minerales y los oligoelementos, forman parte de las reacciones químicas del organismo, muchas veces como cofactores de enzimas.

La decisión de nutrir a un paciente crítico, está estrechamente vinculada a la enfermedad que lo llevo a la gravedad, las enfermedades de base y las complicaciones de ambas, pero hoy se aboga por un inicio lo más precoz posible, pues como es conocido por todos entre las 48 y 72 horas el metabolismo sufre cambios que desencadenan la gluconeogénesis, situación que genera catabolismo de las grasas y de las proteínas, empleándose estas últimas para la obtención de energía, deteriorándose funciones de transporte de sustancias, reparación de las células, funciones en la membrana celular y los organelos, así como, la inmunidad del paciente.(Calder et al., 2018; Reintam et al., 2017).

Diversos estudios coinciden en que es preciso, tanto en adultos como en niños críticos, que dentro de las primeras 48 horas de la admisión a la UCIP se inicie con la nutrición enteral o parenteral y suministrar al menos 70 % del requerimiento energético en la primera semana, para garantizar efectos fisiológicos positivos, mejor función intestinal en términos de barrera y absorción y de respuesta antibacteriana e inmunológica. En el caso de pacientes en ventilación mecánica, se notifica disminución de la tasa de mortalidad, razones por las cuales se han desarrollado guías de soporte nutricional. El inicio de la nutrición enteral temprana, mejora la morbilidad, sobre todo en pacientes graves, pues es más tolerada, disminuye las infecciones y la estancia hospitalaria. Mientras que, al retrasar o evitar la nutrición parenteral al menos durante la primera semana, se asocia con la disminución de las infecciones adquiridas en UCI, menor tiempo con asistencia ventilatoria y por tanto con menor estancia en UCI. (Fieno et al., 2022)

Los estudios científicos han sustentado con mucha fuerza que la principal vía para una nutrición óptima es la enteral cuyas ventajas son bien conocidas: Es la vía fisiológica, evita la translocación bacteriana en los intestinos y con ello la disfunción múltiple de órganos, mejora el estado inmunológico de los pacientes, mejora el funcionamiento del SNC por la producción de neuropéptidos intestinales y además es la más barata, se puede realizar de manera continua o intermitente a través de sondas nasogástrica, naso duodenales, naso yeyunales u ostomías, se debe comenzar con dosis pequeñas e incrementar en frecuencia y cantidad de manera progresiva, siempre es necesario medir el residuo gástrico, el cual en caso de estar igual o superior a 150 ml, se debe suspender la alimentación por cuatro horas y se pudiera apoyar con la administración de pro cinéticos.

Los avances en el campo de la alimentación clínica, continúan a gran velocidad y variedad, por tanto, los médicos que asisten pacientes críticos desnutridos, con enfermedades gastrointestinales que impiden su nutrición por esta vía, se ven confrontados para la elección de formulaciones industriales para emplear en la vía venosa, la cual constituye por sí misma uno de los avances más importantes de la ciencia y la técnica en el pasado siglo XX, pues se presentan en fórmulas que permiten su completa absorción una vez infundidos. La nutrición parenteral puede ser exclusiva o mixta, completa o parcial y casi siempre se administra por vía central.

Fue a través del desarrollo científico técnico que se crearon técnicas para la identificación de problemas nutricionales en el paciente hospitalizado y generar toda una gama de soluciones ya explicadas, para lograr detener

los tiempos prolongados de ventilación, los retardos de cicatrización y las complicaciones sépticas, para de una manera más rápida lograr un regreso del paciente a la familia, el centro laboral y la sociedad. En quehacer cotidiano de la sala de terapia polivalente podemos ilustrar múltiples ejemplos que patentizan lo planteado: pacientes con Síndromes de Guillain Barré, maternas críticas con neumonías post COVID, pacientes operados que llegaron a estar con técnicas de abdomen abierto, pacientes con traumas craneoencefálico grave por accidente de tránsito, hoy todos recuperados y reincorporados a la familia, la actividad laboral y la sociedad, cuyo resultados es por su puesto la combinación de un conjunto de acciones quirúrgicas, terapéuticas, de rehabilitación y nutricionales, esta última acción ha demostrado que cuando se emplea oportunamente, y sus cálculos están bien realizados, el paciente comienza a tener una evolución favorable, lo contrario hemos asistido con enfermo que por razones inherente a las enfermedades de base, a complicaciones en el tubo digestivo que impiden usar esta vía y estados de shock severos con necesidad de megas dosis de drogas vaso activas y prolongados en el tiempo donde tampoco se puede emplear la nutrición parenteral, su morbimortalidad se incrementa con el transcurso de los días de manera exponencial.

Como toda acción terapéutica intervencionista en el paciente en general y sobre todo en el crítico se presenta complicaciones propias de su empleo, como el síndrome de re nutrición, el síndrome de sobre nutrición y las diarreas, que obliga al personal de salud, a ser muy exigente en los cálculos, la distribución de los volúmenes y los cuidados de enfermería para con este importante proceder.

Como todo procedimiento donde se emplean productos industriales con determinada carga de nutrientes, se hace necesario mantener una vigilancia estricta del balance nutricional a través del balance nitrogenado, así como, una evaluación sistemática de la química sanguínea, del metabolismo de carbohidratos a través de la glicemia y del metabolismo lipídico, es muy importante evitar complicaciones como el síndrome de renutrición, el cual aparece cuando después un comienzo tardío de la nutrición, le administramos una carga de nutriente bajo cálculos muy elevados generando iatrogenias muy graves como: disfunción hematológica, cardiovascular, musculoesquelética, disfunción respiratoria y neurológica, síndrome de Wernicke, hipopotasemia e hipomeganecemia, también como otra complicación asociada a la nutrición se encuentra el síndrome de sobre alimentación u “overfeeding” que provoca hiperglicemias con incremento de la producción de CO<sub>2</sub> y del trabajo respiratorio, así como el

síndrome de sobrecarga lipídica que provoca, fallo respiratorio, hepático y de la coagulación, pero en ello sea por desconocimiento o no se evidencia falta de ética. (Cederholm et al., 2019; Singer et al., 2019).

Ambos tipos de nutrición, por vías diferentes de administración, persiguen un mismo objetivo: normalizar el estado nutritivo en pacientes subsidiarios de desnutrición, bien sea porque esta ya esté instaurada, o bien para frenarla cuando su presencia sea inevitable en situaciones de estrés metabólico o agresión. Existen situaciones clínicas en que la reflexión de qué tipo de nutrición es el más idóneo no genera dudas por estar claramente definida la alternativa a utilizar: Indicaciones propias de nutrición parenteral e indicaciones específicas de nutrición enteral, pero la clínica no es una ciencia exacta, y a veces es necesario sopesar (por ejemplo en pacientes afectados de enfermedad inflamatoria intestinal, fístulas gastrointestinales - según localización, síndrome de intestino -según fase), cuál de las dos modalidades es la preferente. (Antón et al., 2017)

Desde el punto de vista ético, existen un grupo de asuntos a tener presente por el médico y la enfermera de asistencia, que transitan desde una evaluación profunda, técnica y éticamente donde se evalué primero que todo la pertinencia de esta indicación terapéutica, pues su efectividad dependerá del equilibrio entre beneficio (que aporte) y riesgo (que genere) y este último término, obligará a evaluar las complicaciones e inconvenientes de cada alternativa. Es importante tener muy presente el tiempo de inicio de la nutrición, el momento en que se va a decidir retirarla, ambos procesos se realizarán de manera escalonada para no generar daños y distorsiones metabólicas que pueden complicar al paciente. También la profesionalidad en los cálculos de necesidades calóricas y nutrientes en particular, ajustado a las individualidades de cada paciente.

## CONCLUSIONES

El desarrollo científico técnico ha influido de manera importante y decisiva en el conocimiento que hoy se tiene de la alimentación, la evaluación nutricional, la nutrición, los nutrientes, la génesis y desarrollo de fórmulas farmacéuticas para la nutrición enteral y parenteral, así como, de las complicaciones de su empleo, para de esta manera hacer un uso adecuado de las mismas.

Fue a través del desarrollo científico técnico que se crearon técnicas y tecnologías que generaron toda una gama de soluciones, para lograr detener los tiempos prolongados de ventilación, los retardos de cicatrización y las complicaciones sépticas, para de una manera más

rápida lograr el regreso a la familia, el centro laboral y la sociedad de los pacientes graves.

El conocimiento profundo y los cuidados éticos de este tema evitaban complicaciones vinculadas al proceso nutricional que muchas veces pueden incrementar la morbilidad y mortalidad del paciente crítico.

La desnutrición, afecta entre 30 y 50 % de los pacientes hospitalizados; su identificación y abordaje terapéutico es esencial para minimizar sus efectos deletéreos, y el gasto sanitario.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Allen, K., & Hoffman, L. (2019). Enteral Nutrition in the Mechanically Ventilated Patient. *Nutrition in Clinical Practice*, 34(4), 540-557. <https://doi.org/10.1002/ncp.10242>
- Antón, P. N., Quintanilla, V. P., Güemes, M. C. O., Cotillas, M. A. H., & Pérez, L. A. (2017). Estado nutricional de pacientes críticos en un hospital universitario de España. *Revista Cubana de Enfermería*, 33(2), Article 2. <http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/1226>
- Barreto, E. F., Kanderi, T., DiCecco, S. R., Lopez-Ruiz, A., Poyant, J. O., Mara, K. C., Heimgartner, J., Gajic, O., Rule, A. D., Nystrom, E. M., & Kashani, K. B. (2019). Sarcopenia Index Is a Simple Objective Screening Tool for Malnutrition in the Critically Ill. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 43(6), 780-788. <https://doi.org/10.1002/jpen.1492>
- Berger, M. M., & Pichard, C. (2019). Parenteral nutrition in the ICU: Lessons learned over the past few years. *Nutrition*, 59, 188-194. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2018.08.012>
- Cardellá. (1999). *Bioquímica médica. Tomo 3* (Segunda). Ciencias Médicas. <http://www.ecimed.sld.cu/2013/09/25/1720/>
- Cederholm, T., Jensen, G. L., Correia, M. I. T. D., Gonzalez, M., Fukushima, R., Higashiguchi, T., Baptista, G., Barazzoni, R., Blaauw, R., Coats, A., Crivelli, A., Evans, D. C., Gramlich, L., Fuchs-Tarlovsky, V., Keller, H., Llido, L., Malone, A., Mogensen, K., Morley, J., & Committee, G. (2019). GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 10(1), 207-217. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12383>

- Fernández Ortega, F. J., Ordóñez González, F. J., & Blesa Malpica, A. L. (2005). Soporte nutricional del paciente crítico: ¿a quién, cómo y cuándo? *Nutrición Hospitalaria*, *20*, 9-12.
- Fieno, J. A. J. T. D., Luck, O. P. P., & Paredes, R. J. L. (2022). Prácticas de soporte nutricional en unidad de cuidados intensivos pediátrica. *Revista Cubana de Pediatría*, *94*(1), Article 1. <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/1711>
- Frolov, I. T. (1984). *Diccionario de filosofía*. Editorial Progreso Moscú. <https://www.filosofia.org/urss/ddf1984.htm>
- Gunst, J., & Berghe, G. V. den. (2017). Parenteral nutrition in the critically ill. *Current opinion in critical care*, *23*(2), 149-158. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000385>
- Koekkoek, K., & Van Zanten, A. (2017). Nutrition in the critically ill patient. *Current opinion in anaesthesiology*, *30*(2), 178-185. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000441>
- Mariños, B. W., Segovia, R. E., Arévalo, E. J., Ponce, M., Arias De la Torre, P. C., Ponce, D. A., Muñoz, C. R., Mendez, D. F., & Galindo, C. A. (2020). Prevalencia del riesgo de desnutrición y situación de la terapia nutricional en pacientes adultos hospitalizados en Perú. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*, *3*(2), 13-19. <https://doi.org/10.35454/rncm.v3n2.209>
- Mijail, O., Jiménez, A., Merlán, A., & Mora, M. (2018). El estado nutricional al ingreso en una unidad de cuidados críticos como factor pronóstico de la evolución de la sepsis. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, *28*(2), 14.
- Montero, J. (2013). *Estado nutricional como factor pronóstico en el ictus isquémico* [Tesis de grado, Universidade de Santiago de Compostela]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=122052>
- Muguercia, H. de las M. L., Pérez, D. O. L., Ricardo, L. M. G., & Rojas, A. R. G. (2020). Evaluación del estado nutricional en pacientes críticos mediante dos Índices de riesgo nutricional. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, *19*(4), 2854.
- Núñez, J. (1994). *La ciencia y la tecnología como procesos sociales*. 254.
- Reintam, A., Starkopf, J., Alhazzani, W., Berger, M. M., Casaer, M. P., Deane, A. M., Fruhwald, S., Hiesmayr, M., Ichai, C., Jakob, S. M., Loudet, C. I., Malbrain, M. L. N. G., Montejo González, J. C., Paugam-Burtz, C., Poeze, M., Preiser, J.-C., Singer, P., van Zanten, A. R. H., De Waele, J., ... Oudemans-van Straaten, H. M. (2017). Early enteral nutrition in critically ill patients: ESICM clinical practice guidelines. *Intensive Care Medicine*, *43*(3), 380-398. <https://doi.org/10.1007/s00134-016-4665-0>
- Santana, S. (2015). Estado de la desnutrición en los hospitales de cuba: Una actualización necesaria. *Nutrición Hospitalaria*, *31*(5), 1900-1909. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.5.8783>
- Singer, P., Blaser, A. R., Berger, M. M., Alhazzani, W., Calder, P. C., Casaer, M. P., Hiesmayr, M., Mayer, K., Montejo, J. C., Pichard, C., Preiser, J.-C., van Zanten, A. R. H., Oczkowski, S., Szczeklik, W., & Bischoff, S. C. (2019). ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical Nutrition*, *38*(1), 48-79. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.037>
- Vaquerizo, C. (2017). Nutrición parenteral en el paciente crítico: Indicaciones y controversias. *NUTRICION CLINICA EN MEDICINA*, *XI* (1), 26-41. <https://doi.org/10.7400/NCM.2017.11.1.5048>

# 36

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## ESTUDIANTES INDÍGENAS

Y REDES SOCIALES EN LA NUEVA NORMALIDAD.

**INDIGENOUS STUDENTS AND SOCIAL NETWORKS IN THE NEW NORMALITY.**

Doris Laury Beatriz Dzib Moo<sup>1</sup>

E-mail: [dorisdzib@hotmail.com](mailto:dorisdzib@hotmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6559-0879>

<sup>1</sup> Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. México.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Dzib Moo, D. R., (2022). Estudiantes Indígenas y Redes Sociales en la Nueva Normalidad. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 359-372.

### RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo conocer la utilidad que le dan a las redes sociales los estudiantes indígenas universitarios en la nueva normalidad. Para tal efecto fue utilizado el enfoque metodológico cuantitativo, con un universo de 55 estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la DAEA-UJAT. Del universo se consideró como muestra a 44 estudiantes. Para la recolección de los datos fue utilizado como instrumento el formulario de Google Forms con 12 preguntas cerradas a escala tipo Likert con 3 categorías de respuestas que previamente fueron delimitadas. Los resultados demostraron que los estudiantes indígenas universitarios no se ven limitados en poder acceder a las herramientas digitales, la mayoría de ellos tienen un perfil en las redes sociales y son partícipes de las nuevas tecnologías y del mundo moderno, las aplicaciones que más usan son las de Facebook y WhatsApp, y se conectan más de 4 horas al día. Por lo anterior se puede decir que con la tecnología y la expansión del internet los habitantes de las comunidades indígenas se ven beneficiadas al poder estar en comunicación con familiares, amigos y estar al tanto de lo que ocurre en su comunidad, país y el mundo entero.

**Palabras clave:** Indígenas, Redes Sociales, Educación.

### ABSTRACT

The objective of this research is to know the usefulness that indigenous university students give to social networks in the new normality. For this purpose, the quantitative methodological approach was used, with a universe of 55 students of the Degree in Education Sciences of the DAEA-UJAT. From the universe, 44 students were considered as a sample. For data collection, the Google Forms form was used as an instrument with 12 closed questions on a Likert-type scale with 3 response categories that were previously delimited. The results showed that indigenous university students are not limited in being able to access digital tools, most of them have a profile on social networks and are part of new technologies and the modern world, the applications they use the most are the of Facebook and WhatsApp, and they connect more than 4 hours a day. Therefore, it can be said that with technology and the expansion of the Internet, the inhabitants of indigenous communities benefit from being able to communicate with family, friends and be aware of what is happening in their community, country and the entire world.

**Keywords:** Indigenous, Social Networks, Education.

## INTRODUCCIÓN

Esta investigación se realizó con estudiantes de comunidades indígenas del Estado de Tabasco en México, y la mirada central se encuentra en las redes sociales y el impacto que este tiene en el rendimiento académico en los estudiantes indígenas en la nueva normalidad, cabe destacar la importancia de este estudio, por ser un fenómeno poco estudiado en estudiantes indígenas universitarios de la licenciatura en ciencias de la educación de la División Académica de Educación y Artes de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Dando con lo anterior la oportunidad de conocer la vida sociocultural de los indígenas chontales de Tabasco, en México: su historia, su cultura, la comunicación en su lengua materna, pero sobre todo el impacto de las redes sociales en su aprendizaje. Como se sabe las redes sociales son herramientas que sirven para comunicarnos, y con el paso del tiempo las tecnologías siguen avanzando, llegando hasta lugares nunca antes imaginados, desafortunadamente en pleno siglo XXI para muchos adolescentes y jóvenes estudiantes las redes sociales se han convertido en una distracción o un pasatiempo más, repercutiendo directamente en su rendimiento escolar, afectando con ello su ámbito familiar, social y personal.

Ante esto la inclusión educativa como lo define la UNESCO (2008):

Es el proceso de responder a la diversidad de necesidades de los educandos a través de la participación creciente en el aprendizaje, las culturas y las comunidades, y reducir la exclusión dentro de la educación y desde ella. Implica cambios y modificaciones en los contenidos, los enfoques, las estructuras y las estrategias, con una visión común que abarca a todos los niños según su rango de edad y una convicción según la cual es responsabilidad del sistema regular educar a todos los niños. (p. 8)

Mediante trabajo colaborativo se resolvió la inclusión del enfoque metodológico cuantitativo, que de acuerdo con Sampieri (2010), "busca establecer relaciones de causalidad entre variables; además describe, predice, verifica y explica el fenómeno estudiado" (p. 6), para lograrlo fue utilizado un cuestionario estructurado de 12 preguntas cerradas a escala tipo Likert, distribuidos en 3 categorías, la primera se refiere al uso que hacen los estudiantes indígenas de las redes sociales, la segunda categoría se refiere si las redes sociales influyen directamente en el rendimiento académico del estudiante indígena y la tercera categoría hace referencia, si afecta significativamente el ingreso económico de los estudiantes indígenas. Siendo 55 estudiantes indígenas el total del universo, tomándose como muestra de estudio a 44 estudiantes

indígenas universitarios entre 19 y 21 años conformados por los grupos 3ºA, 3ºC, 3ºE, y 3ºG., el grupo de participantes fueron escogidos por las características propias de la misma investigación.

### Teoría conductista

Como primera teoría, se presenta la teoría conductista, que según Watson como se citó en Ardilla (2013):

La psicología coincide en una rama de la teoría conductista, pero solamente de manera objetiva, siendo el fin predecir y controlar los comportamientos del hombre, considerando sus esfuerzos y toda la complejidad que de ella emanan. Lo anterior como reflexión de muchos años de investigación, formando una parte importante del esquema total de la teoría conductista. (p. 316)

Partiendo de la teoría conductista, es importante mencionar, que es una de las teorías que se enfoca para sustentar los conceptos que en este trabajo se mencionan. Como se sabe la conducta del ser humano es cambiante y depende del ambiente en el que está sometido, en este caso si hablamos de las redes sociales la conducta de los estudiantes estará en constante cambio ya que, este fenómeno educativo es muy influyente en los adolescentes, se ha visto muchos casos sobre el impacto que tiene las redes sociales en los estudiantes y esto es alarmante, ya que surgen problemas de conducta escolar como lo es, la falta de aprovechamiento académico, el acoso escolar, poca responsabilidad de los estudiantes en la escuela, entre otros. Todo esto surge cuando el estudiante empieza a navegar en las redes sociales, poco a poco se vuelve adicto y es claro que la conducta también estará en constante cambio, es así como Cabero y Llorente (2015), mencionan que, desde la concepción conductista, se percibe a las TIC como estímulos que pueden favorecer el desarrollo de respuestas específicas mediante el refuerzo, destacando como tecnología la enseñanza programada.

### Teoría constructivista

La teoría constructivista, según Piaget en 1958 propuso un modelo que mantiene su referencia por la investigación centrada en el desarrollo de los humanos, entendiéndose con el resumen que produce la influencia de la historia misma de cada individuo. Este autor hace referencia en que un individuo siempre comienza como una persona individual y de manera progresiva se va sumando a lo social. Serrano y Pons (2011), mencionan que efectivamente para Piaget:

el proceso de construcción de los conocimientos es un proceso individual que tiene lugar en la mente de las



personas que es donde se encuentran almacenadas sus representaciones del mundo. El aprendizaje es, por tanto, un proceso interno que consiste en relacionar la nueva información con las representaciones preexistentes, lo que da lugar a la revisión, modificación, reorganización y diferenciación de esas representaciones. (p. 6)

Sin embargo, Vielma y Salas (2000), proponen en esta teoría, que el desarrollo está regido por el reforzamiento de las estructuras mentales que representan el grado de cognición de cada uno de los seres humanos, las mismas se encuentran reguladas por todas las cuestiones biológicas que marcan su desarrollo y es ahí donde se da el inicio de maduración. Por lo que se van organizando en categorías de estudio llamadas sensorio motrices, concretas y abstractas, pero que dependen de un ambiente social y que este sea apropiado, volviéndose indispensable para que el sistema nervioso se desarrolle y se potencialice.

Por lo tanto, la teoría constructivista sirve para potenciar el rendimiento académico del estudiante, fomentando la retroalimentación con el profesor, dando inicio a la conexión que propicia que el estudiante pueda contralar su propio proceso de aprendizaje, empoderándolo al mismo tiempo. Cabero y Llorente (2015), hacen énfasis nuevamente sobre Piaget, el cual menciona la importancia de los profesores en estos procesos de aprendizaje de los estudiantes. El avance de las TIC en pleno siglo XXI, nos lleva también a cometer errores, ya que ciertamente ofrecen muchas oportunidades para la adquisición de aprendizajes, de igual modo ofrece información donde los estudiantes pueden darle un mal uso, ya que normalmente utilizan las TIC irresponsablemente. Se hace referencia de esta teoría porque ayudo en el análisis del rendimiento escolar de los estudiantes que participaron en esta investigación.

#### Teoría de la comunicación humana.

Así mismo el autor de esta teoría habla de las “axiomas de la comunicación” para que el ser humano pueda conectarse o comunicarse, es casi imposible no podernos comunicar con las personas, porque coexistimos en un espacio con otras personas, por lo que todo comportamiento de cada persona tiene un valor de mensaje para los demás; otro dato elemental a considerar es que en toda comunicación debe apreciarse aspectos de contexto y aspectos relacionados entre el emisor y receptor; otros autores lo definen como una intersección condicionada por las secuencias de la comunicación misma entre los participantes; el penúltimo axioma se encamina en la que la comunicación de todos los seres humanos cuenta con dos formas, la digital “lo que se dice” y la analógica

“cómo se dice”; último axioma establece que toda relación de comunicación es simétrica o complementaria, según se base en la igualdad o en la diferencia de los agentes que participan en ella, respectivamente (Rizo, 2011).

#### Teoría del conectivismo.

Respecto a la teoría del conectivismo, Siemens (2004) lo define de la siguiente manera; “la conectividad integra los principios explorados por caos en las redes y en todas las aplicaciones que en la actualidad son utilizados por las personas de todo el mundo, por lo tanto, existe una gran complejidad en su organización” (p. 6). En este orden de ideas el aprendizaje se vuelve un proceso que al interior de ambientes cambiantes por la misma dinámica en la que llega la información, no están por completo bajo control de las personas.

Irigoyen y Morales (2013), mencionan que:

El aprendizaje que debe verse como conocimiento nuevo se dificulta su aplicabilidad, este puede presentar de manera externa de nosotros o al interior de una organización, enfocándose en conectar conjuntos de información especializada, estas conexiones nos permiten aprender a aprender y su mayor importancia lo adquiere al alimentar de manera eficaz y eficiente nuestro estado actual de conocimiento. (p. 53)

Para Siemens (2004), “la tubería es más importante que el contenido que discurre por ella”, es decir; el fin no es llenar las mentes de las personas, al contrario, es hacerlas funcionar de acuerdo a las necesidades del contexto actual en que vivimos todos los seres humanos, con la intención de sacarle el mayor provecho posible en beneficio de la humanidad. En este orden de ideas, es donde las redes se convierten en elementos significativos para que los estudiantes puedan establecer sus propias conexiones y mantenerse actualizados, pues en un mundo donde todo cambia y se transforma rápidamente, la información y la solución a los problemas no pueden estar ubicadas en una persona, sino en redes de personas que buscan la creación de conexiones con rapidez para alcanzar una visión más global del problema.

En las instituciones educativas están haciendo uso de las tecnologías como herramientas fundamentales para la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, ya que a través del uso de las computadoras o pizarrones electrónicos buscan mejorar el desempeño académico tanto de los estudiantes como de los profesores. Finalmente, el conectivismo define el aprendizaje como un proceso continuo que ocurre en diferentes escenarios, incluyendo comunidades de práctica, redes personales y en el

desempeño de tareas en el lugar de trabajo” (Siemens, 2004, p.9).

### Influencia de las redes sociales en los estudiantes a nivel global

Existe consenso, en la literatura del Fresno et al. (2015) se reconoce a Barnes como el primero en utilizar el término de red social. Ante esta contribución se dio lugar el nacimiento de la dinámica de las relaciones entre los habitantes de una aldea de pescadores en noruega. Con este estudio se pudo redefinir la estructura social que se encuentra formada por el parentesco, la amistad y las relaciones de vecindad, igual se caracteriza por la existencia de vínculos de relaciones que pueden estar cambiando. Mediante la observación de esta estructura social aparece la primera definición de red en la literatura del Fresno, et al. (2015) como:

Un conjunto de puntos, algunos de los cuales están unidos por líneas. Los puntos son personas o grupos, y las líneas indican que los individuos interactúan mutuamente. Con estos antecedentes se puede analizar que viene siendo el conjunto de la vida social puede generar una red de este tipo.

En lo que se refiere a la definición de red, Freeman citado en del Fresno et al (2015), la define de como: “un grafo consistente en un conjunto de puntos, líneas o aristas que conectan pares de puntos”.

### Surgimiento de las redes sociales

A partir del año 2001 al 2002, fueron surgiendo los primeros lugares en donde se fomentaban la utilización de las redes de amigos. Hacia 2003 se hacen populares más populares con la aparición de sitios tales como Friendster, Tribe y Myspace. Fue muy rápido todo el movimiento que se dio, y en ese tiempo varias empresas empezaron a ingresar en las redes sociales. En el año 2004 en el mes de enero Google lanza Orkut, apoyándose un experimento nuevo que uno de sus empleados estaba trabajando en su tiempo libre (Rivas, 2016).

### Tipos de redes sociales más usadas

#### Facebook

En los últimos tiempos a fortaleza de Facebook, está en los más de 600 millones de usuarios que existen, la misma basada en conexiones de gente real. Entre los años 2007 y 2008 se puso en marcha Facebook en español con el fin de abarcar a la población de habla hispana y con ello crear la posibilidad de extenderse por todos los países Latinoamericanos. Siendo su creador Mark Zuckerberg en el año 2004 específicamente un 4 de febrero vio la luz

y donde su objetivo fue que los estudiantes de esa universidad pudieran interactuar con otros de sus compañeros. De este modo, cualquier persona con conocimientos informáticos básicos puede tener acceso a este mundo de comunidades virtuales (Cerna y Plasencia, 2012).

#### WhatsApp

Otras de las aplicaciones gratuitas más usadas es el WhatsApp y sirve para enviar y recibir mensajes de todos los contactos que se tengan en los teléfonos inteligentes, vía Internet. Además, utiliza la mensajería en modo texto, todos los usuarios pueden crear grupos y enviarse mutuamente mensajes, imágenes, vídeos y grabaciones de audio. De acuerdo a los datos del año 2016, los usuarios de estas apps superan los 1000 millones. WhatsApp Inc. fue iniciado en el año 2009 por su creador Jan Koum, había sido con anterioridad el director del equipo de operaciones de plataforma de Yahoo! y el antiguo jefe del equipo de ingenieros de Brian Acton. Originalmente, WhatsApp era una utilidad como una agenda “inteligente” y cuyo significado se asemeja a ¿Qué tal?, ¿Qué hay?, ¿Qué pasa? o ¿Cómo te va?). A diferencia de otras aplicaciones de comunicación como MSN o AOL, este utiliza de manera directa la información de la libreta de contactos del usuario, evitando crear manualmente nombre de usuario y contraseña.

#### YouTube

YouTube fue fundado por Chad Hurley, Steve Chen y Jawed Karim en el mes de febrero de 2005 en San Bruno, California. Todos ellos fueron compañeros de trabajo en PayPal. Según Hurley y Chen, la idea de YouTube surgió por todos los problemas que ellos vivían, al momento de intentar compartir vídeos filmados en una fiesta en San Francisco California. Y es ahí donde inicia esta historia, según cuenta Chen que esta idea se dio por la necesidad de presentar una historia sencilla al mercado de compartir vídeos. En cambió Karim ha declarado que la fiesta nunca ocurrió, y que la idea es únicamente suya, existiendo esta disyuntiva que aún persiste, sin embargo, eso no afectaría el gran alcance que ha logrado esta aplicación. En cambio, sus conocidos han declarado que la fiesta sí ocurrió, y que la idea original de Karim era crear una página de citas, que barbaridad de lo que uno se entera y en donde las personas pudiesen calificarse sobre la base de sus vídeos.

### Las redes sociales como una herramienta pedagógica

La influencia de las redes sociales en los adolescentes puede tener sus valores positivos que se ven a simple vista, Cerna y Plasencia (2012) mencionan las siguientes:

- Dentro de los valores positivos que auxilian para afirmar que el joven dentro de un grupo social debe de sentirse parte de, se vuelve una de las partes fundamentales del desarrollo humano. A su vez les permite conocer diferentes conjeturas alternas a los que ya tiene, demostrándose que no todos los entornos son iguales en el mundo.
- Estas redes igual pueden ser una maravillosa plataforma para consultar tareas, hacer investigaciones, contar con asesorías sobre algún tema en especial, o que necesiten aclarar.
- En muchos casos ayudan a mantener un contacto permanente con el círculo íntimo (familiares, y amigos cercanos), sobre todo si se encuentran lejos.
- Son excelentes apartados para desarrollar la creatividad e imaginación ejemplo: Gráficas, tapices, dibujos, se puede utilizar para subir archivos de su propia autoría entre los que tenemos videos, PowerPoint, textos o inclusive hasta creando determinados grupos de opinión. (p. 98)

#### Las redes y su influencia en los estudiantes universitarios

Las redes y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes tienen un lugar especial las veces que estos acceden a cada una de ellas, con esta actividad se van reconfigurando el comportamiento de los usuarios en la Web. Los servicios que se ofrecen en ellas cuentan con una mayor afluencia y constante crecimiento por parte de los usuarios. Las mismas se están convirtiendo en lugares de comunidad, donde los usuarios interactúan en su entorno y la distancia ya no es un problema. Por lo tanto, se puede comprender el comportamiento del usuario en lo general. Sin embargo, como va creciendo el número de usuarios de una determinada comunidad, la misma se vuelve menos específica en su orientación temática, de contenido, de servicios, de participación, por lo que es la diferencia entre unos y otros (Cerna y Plasencia, 2012).

Es preocupante la influencia que se ejercen determinadas personas sobre otros, esto se da en la vida digital, igualmente nos lleva a tener un número determinado de conocidos, construyéndose en función de afinidades comunes. Se debe de identificar las diferentes situaciones en las que la influencia social es la causa de las problemáticas existentes en la sociedad. Carreras citado en Cerna y Plasencia (2012) menciona que “la influencia social determina que una idea, un comportamiento o un producto se difundan a través de las redes sociales de manera rápida e inmediata” (p. 97).

#### Riesgos de uso de las redes sociales en el estudiante.

Cerna y Plasencia (2012) mencionan los riesgos o las consecuencias negativas a largo plazo que podrían generar, si no se les concede un uso adecuado, podrían ser:

- En países en donde se coexiste con el Internet, y la brecha digital es casi inexistente porque casi todos la utilizan se vuelve discriminatorio por parte de los habitantes, que un joven no cuente con ello.
- De igual manera la constante interacción de los jóvenes en estas redes puede alejarlo gradualmente de sus relaciones familiares.
- Existen numerosos casos de demostraciones de apatía, desgane y falta de compromiso en todo tipo de actividades que le sean encomendados, por el uso casi adictivo de estas plataformas. (p. 99)

Por otro lado, y como mencionan estos autores, se da la existencia de riesgos a los que se deben enfrentar los jóvenes en las RS y son básicamente los de siempre como por ejemplo se hacen mención los siguientes: Estos riesgos se clasifican, según la literatura de Argente, et al. (2017) en: “riesgos de contacto, riesgos de contenido y riesgos comerciales. Los riesgos de contacto se producen por el uso de las RS (Redes Sociales) como medio para comunicarse porque establecen contacto con otros”. Por lo general es el riesgo en el que se centra mayormente las políticas de concientización en los jóvenes sobre el uso de internet y las RS, a fin de reducir los problemas de ciber-acoso o sexting, que tanto problema social generan en las comunidades.

Estos riesgos se basan en el propio contenido de los mensajes, ejemplo de ello son los mensajes de odio. Toda información de contenido inapropiado que aparece en las RS puede ser mal intencionada y con el propósito de lastimar a alguien en ocasiones puede ser de manera involuntaria y en otras de manera directa. Con el fin de evitar este tipo de riesgos, se recomienda capacitar a los adolescentes en el cuidado que deben de tener al utilizar las redes sociales y puedan comprender la repercusión de sus actos, incluso a nivel legal (Argente, et al., 2017).

#### Percepción del docente sobre las redes sociales.

Para los docentes las redes sociales permiten vislumbrar y compartir con otras personas de todo el mundo, con esta situación se favorece todo tipo de comunicación con los estudiantes, familiares y amigos con intereses comunes; permitiendo entablar vínculos de todo tipo y sin ninguna limitación geográfica. Adaptándose fácilmente a cualquier asignatura, curso o taller; igualmente pueden ser aprovechadas por varios usuarios conectados en el mismo momento, lo que permite un alto nivel de

interactividad, un feedback o intercambio de datos simultáneo, ahorro de tiempo y fácil acceso (Rodríguez, et al., 2017). De esta manera, cualquier actividad planteada por el profesor en clase se retroalimenta a tiempo real.

Existen muchos beneficios al utilizar las redes sociales en el aula, entre las que se pueden destacar las siguientes: fomentan el desarrollo de nuevas destrezas y habilidades técnicas necesarias en el contexto tecnológico actual; mejoran las habilidades sociales; favorecen la difusión de resultados a la actividad investigadora, la creatividad, el trabajo colaborativo y el pensamiento crítico; acercan el alumno a su profesor y a la vida docente y permiten hacer un seguimiento de la clase (Rodríguez, et al., 2017).

Además, como se trabaja en formato digital, evitamos el consumo de papel y se reducen los costos en los centros educativos. En este sentido, De Haro como se citó en Rodríguez, et al. (2017) destaca los siguientes usos:

Elaboración de textos breves, explicación de las actividades llevadas a cabo en el aula para hacer participe a otras personas, debates sobre temas de interés, intercambio de recursos y enlaces de Internet, resolución de dudas, tablón de anuncios de la asignatura, creación de grupos de alumnos e incluso comunidades académicas en las que participan redes o perfiles de distintas universidades. (p. 79)

#### Hábitos de los estudiantes sobre el uso de las redes

Diversas investigaciones coinciden en señalar que el término “vicio” produce reacciones afectivas en los adictos que colocan topes en el uso de los servicios de apoyo. Pero, visualizándolo como una enfermedad parece proponer una intervención para lograr su solución. Igualmente fue encontrado que el consumo, visto como vicio, se visualiza como algo voluntario y en donde la influencia de la sociedad es muy fuerte e importante. Por lo cual la adicción es vista por la sociedad como algo vergonzoso y es rechazado por todos. Dentro de este parámetro se hace caso omiso de la dependencia, la tolerancia y el síndrome de abstinencia en razón del valor atribuido socialmente a la voluntad. Por otro lado, si se ve a la adicción como una enfermedad es más de utilidad para poder aceptarla y buscar ayuda. Lo óptimo sería prevenir la adicción, para no tener que tratarla (Herrera, 2010).

A lo anterior y describiendo las alteraciones de comportamiento asociadas a un uso excesivo de la red, tales como sentimientos de culpa, el deseo intenso de estar o continuar conectado a ella, perdiendo el control en el tiempo de trabajo o de clases, síntomas psicopatológicos, entre otros, se ha abierto un debate sobre una posible “adicción a Internet” (“Trastorno de adicción a Internet”, “Uso

patológico de Internet”, “Uso excesivo de Internet”, “Uso problemático de Internet”, “Uso compulsivo de Internet”), refiriéndose a situaciones en las que el uso de la web puede afectar los diferentes ámbitos de la vida del sujeto (Herrera, 2010).

#### Riesgos en la conducta del estudiante al hacer uso de las redes sociales

Como ya hemos visto la internet posee ventajas muy valiosas para ser utilizados en nuestro contexto actual de vida, como la realización de actividades económicas, políticas y culturales, asimismo facilita la comunicación síncrona y asíncrona por medio de las redes sociales. Sin embargo, su uso excesivo puede causar trastornos psicológicos en los usuarios como adicción a las redes sociales, surgimiento artístico, aislamiento y ansiedad por mantenerse conectado y atento a lo que sucede en el mundo, pérdida de conciencia del tiempo e incluso olvido de realizar otras actividades y obligaciones propias de su edad, igual se puede desarrollar sensación de miedo y de desconfianza frente a relaciones interpersonales presenciales y hasta puede llegar a niveles patológicos (Challco, et al., 2016).

#### Antecedentes de las redes sociales en los estudiantes indígenas de Estado Tabasco, México

##### Los pueblos indígenas del Estado de Tabasco

Con la llegada de los españoles a nuestro Estado, los chontales, zoques y nahuas habitaban el territorio de lo que hoy conocemos como Tabasco. Los chontales, son los más numerosos de todos los grupos, los mismos en esa época se encontraban distribuidos en asentamientos en las áreas cercanas a los ríos con nombres Candelaria, Usumacinta, Chilapa y Grijalva. Los zoques en aquel entonces habitaban, como hasta hoy, en la región de la Sierra, en los pueblos de Huiquipomo-Tecomaxiaca, Teapa, Tapixulapa, Tacotalpa, Puxcatán y Oxolotán-Tonalap. En cambio, los nahuas cuyos hablantes aún habitan en los estados de Chiapas, Veracruz y Oaxaca, se encontraban en los pueblos de Cimatán, Cuaquiltelupa, Cunduaca, Guimango, Colico, Anta, Pechucalco y Gucuizalco; la lengua nahua también se hablaba cotidianamente, junto con el chontal, en los asentamientos cercanos a las costas de Atasta y Xicalango (Chamberlain, 1974).

Por otro lado, los mayas chontales siguen habitando en las tierras tropicales y húmedas de la porción centro norte del estado de tabasco, principalmente en los municipios de Nacajuca y Centro. En menor medida, habitan en los municipios de Centla y Macuspana, y de manera dispersa en otros municipios, como Jonuta y Jalpa de Méndez. Los chontales del Estado de Tabasco se denominan a

sí mismos Yoko yinikob (“hombres verdaderos”) y Yoko ixikob (“mujeres verdaderas”), que hablan el Yoko t’aan (“la lengua verdadera”). Flores (2006), explica que el vocablo “chontal” proviene del náhuatl chontalli, extranjero en español, y fue impuesto por los antiguos mexicanos a poblaciones localizadas en allende y sus fronteras. Existen otros grupos indígenas en Guerrero, Oaxaca e incluso en Nicaragua que también se denominan chontales, aunque sin ninguna relación cultural o lingüística entre sí.

En este trabajo se abordan de modo general diferentes aspectos de la vida sociocultural de los indígenas chontales de Tabasco, México: su historia, su cultura, la comunicación en su lengua Yoko t’aan (la lengua verdadera), los cambios en su organización socioeconómica como resultado de procesos de modernización. Ya que los participantes de esta investigación son indígenas que hablan la lengua chontal o Yoko t’aan y que estudian la Licenciatura en ciencias de la educación en la División Académica de Educación y Artes de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México.

### Contexto de las comunidades indígenas

En el Estado de Tabasco se cuenta con un total de 2,395,272 habitantes entre los diecisiete municipios, de esa cifra se estima que hay un total de 60,526 personas mayores de 5 años que hablan alguna lengua indígena lo que representa el 3% de la población tabasqueña. Las lenguas indígenas que se hablan en el Estado de Tabasco son: El chontal de Tabasco, chol, tzeltal y el tzotzil (Tabla 1). La principal lengua indígena y la más hablada es el Chontal de Tabasco, municipios como el Centro, Macuspana, Centla y Jalpa de Méndez algunas personas o pueblos siguen conservando este dialecto. Sin embargo, el municipio de Nacajuca tiene el mayor número de hablantes de esta lengua. Por otra parte, dicho municipio tiene un total de 138,366 habitantes, de esa cantidad se estima que hay 14,869 personas mayores de 5 años que hablan el Yoko t’aan (la lengua verdadera), (INEGI, 2010).

Tabla 1. Lenguas indígenas habladas en Tabasco. Fuente: INEGI (2010)

Lengua indígena	Número de hablantes (año 2010)
Chontal de Tabasco	37 072
Chol	13 840
Tzeltal	2 849
Tzotzil	1 379

La mayoría de las personas indígenas hablan la lengua chontal o el Yoko t’aan (la lengua verdadera). Sin embargo, hay personas que no lo hablan, pero al menos si lo entienden, esto se debe a que con el paso de los tiempos algunos padres no les enseñan a sus hijos la lengua materna y la cultura de la comunidad, dejando en el olvido sus raíces y tradiciones. Por otro lado, la vestimenta que también es parte de la identidad del pueblo indígena ha desaparecido por completo, así como también, las casas tradicionales en las comunidades indígenas han desaparecido, anteriormente lo hacían con materiales de guano, carrizo, palos y maderas de coco. En la actualidad y debido a la modernización de las comunidades indígenas, las casas están hechas con materiales de construcción más resistentes, inclusive algunas viviendas son de dos pisos.

### Educación para las comunidades indígenas

Es necesario e importante revertir el principio pedagógico del monoteísmo y ejercer su hegemonía para imponer proyectos únicos donde los aspectos culturales y políticos sean ajenos a grupos y sociedades con características lingüísticas, sociales y culturales diferentes (Bello, 2007, p. 60).

Por otro lado, los indígenas han luchado toda la vida por tener sus espacios en torno a su diversidad educativa y cultural, para poder manifestarse, ser escuchados, y poder acceder al diálogo que les permitan definirse, movilizarse y afirmar su cultura, su identidad y dar sentido a su vida. Se señala uno de los logros en la lucha política de los pueblos indios, ha sido el reconocimiento y aceptación de las culturas étnicas en las sociedades. Se reconoce que la diversidad étnica y cultural puede ser un recurso potencial de enorme valía, lo cual, se hace más patente en etapas de crisis.

Sin embargo, la educación para las comunidades o pueblos indígenas, no basta con verlo solamente en las instituciones educativas, pues no solo la escuela y los maestros tienen la tarea de educar a los niños y niñas, adolescentes y jóvenes indígenas, también habría que considerar como importantes aquellas creencias y valores transmitidos a través de las relaciones familiares, comunitarias y principalmente las experiencias que tienen en la vida escolar.

Es fundamental conocer las culturas de las personas con las que se trabaja, de lo contrario no tiene sentido seguir creando instituciones educativas como universidades multiculturales para la enseñanza y la promoción. Respetar las diferentes lenguas y culturas de cada comunidad o pueblo indígena (Bello, 2007, p. 60).

## Expectativa del docente sobre la inclusión de las TIC en las escuelas indígenas

Los constantes cambios y la evolución de la sociedad con respecto al uso de las tecnologías en general, y en el ámbito educativo en particular, están potenciando el hecho de que es importante el uso de las TIC en las escuelas indígenas, con el objetivo bien enfocado hacia una práctica efectiva. A través de consultar otras fuentes de investigaciones sobre este tema, en este apartado se trata de conocer la opinión de los docentes respecto a la inclusión de las TIC, y la relación de esta aplicación con la metodología que se desarrolla en el aula.

Según Sáez (2010, p. 39) dice que, los docentes deben de ser profesionales que están en contacto continuo con sus estudiantes y que además deben de acumular experiencia de gran valor, los docentes deben poder experimentar todo tipo de situaciones, y solventar todo tipo de obstáculos y problemas, se sabe que igualmente se encuentran expuestos a las continuas demandas de una sociedad y un sistema cada vez más complejo y con mayor número de exigencias.

Sin embargo, el nuevo rol del docente es considerado primordial para que se pueda dar el proceso de enseñanza y aprendizaje, en general, y en el uso de las TIC en particular. “La autonomía pedagógica, con sus muchos puntos fuertes y positivos, supone trasladar la responsabilidad del éxito o fracaso pedagógico al docente que toma las decisiones, respecto al tiempo, espacio, grupos, herramientas y metodología en general” (Sáez, 2010,

p. 38).

Por otro lado, Cuban (como se citó en Sáez 2010), asegura que las decisiones de peso a considerar, son las creencias y actitudes de los docentes acerca de cómo aprenden sus estudiantes, lo que les hace saber qué formas de enseñar son las mejores. A pesar de las limitaciones del contexto, los docentes actúan de forma independiente dentro de sus aulas.

Para Somekh (como se citó en Sáez, 2010), “las TIC tienen que ser integradas en la enseñanza, existiendo necesidad de la participación de los profesores en los debates acerca de la pedagogía, algo que ellos describen como un paso inusual” (p. 38).

Definitivamente, las actitudes de los docentes hacia una metodología efectiva hacia un uso de las tecnologías, se convierten en un factor esencial para la inclusión de las TIC en los contextos educativos, pues a partir de una concepción positiva de los métodos activos y las ventajas del

uso de herramientas versátiles y con beneficios pedagógicos, los docentes llevarán a cabo una labor de formación, dedicación de tiempo y diseño de actividades orientadas en este sentido. El uso de las tecnologías se está integrando rápidamente en todos los ámbitos laborales e incluso en el uso cotidiano, ya sea para trámites administrativos, en el acceso a la información o simplemente para entretenimiento. Este fenómeno, además, tendrá un impacto progresivamente mayor en el futuro, por lo que, desde el ámbito educativo, se debe tener en consideración que los niños que se están formando hoy, tendrán un mercado laboral más competente. Castells (como se citó en Sáez, 2010) afirma que “las principales necesidades de la educación en la sociedad actual son aprender a aprender, consolidar la personalidad, desarrollar las capacidades genéricas y aprender durante toda la vida” (p. 38).

## Enfoque metodológico

### Concepto del enfoque cuantitativo

En esta investigación sobre las redes sociales como factor en el rendimiento académico de los estudiantes indígenas universitarios, fue utilizado el enfoque cuantitativo que de acuerdo con la definición de Sampieri (2010), “usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (p. 6). Es por eso, que se utilizó este enfoque para comprobar la hipótesis “A Mayor atención sobre el buen uso de las redes sociales en los estudiantes indígenas universitarios en la nueva normalidad, Mayor eficacia y eficiencia en el rendimiento académico, Disminuyendo el rezago y abandono escolar”, el mismo mediante análisis estadísticos, y así mismo mostrar un panorama más amplio sobre el uso de las redes sociales por parte de los estudiantes indígenas.

Así mismo se utilizó el método Empírico-Analítico que de acuerdo con Sampieri (2010), en su libro “metodología de la investigación”, este enfoque busca “establecer relaciones de causalidad entre variables, además describe, predice, verifica y explica el fenómeno estudiado”.

### Población y muestra

La población total de estudiantes universitarios indígenas de la DAEA-UJAT hacinden a 55, de los cuales se tomó como muestra de estudio a 44 estudiantes indígenas entre 19 y 21 años que conforman el grupo 3°A, 3°C, 3°E y 3°G de la licenciatura en ciencias de la educación de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para esta investigación fue utilizado un cuestionario estructurado tipo Likert de preguntas cerradas para los estudiantes indígenas, el mismo consta de 12 preguntas, distribuidos en 3 categorías, la primera se refiere al uso que hacen los estudiantes indígenas de las redes sociales, la segunda categoría se refiere si las redes sociales influyen directamente en el rendimiento académico del estudiante indígena y la tercera categoría hace referencia, si afecta significativamente el ingreso económico de los estudiantes indígenas. La población total de estudiantes indígenas de la DAEA-UJAT son 55, y se tomó como muestra a 44 estudiantes indígenas entre 19 y 21 años que conforman el grupo 3°A, 3°C, 3°E, y 3°G., este grupo de participantes fueron escogidos por las características propias de la misma investigación.

El método Likert fue desarrollado por Rensis Likert en 1932; se trata de un enfoque vigente y bastante utilizado. Consiste en un conjunto de ítems presentados en forma cerrada de afirmaciones o juicios, ante los cuales se pide la reacción de los participantes. Es decir, se presenta cada afirmación y se solicita al sujeto que externar su reacción eligiendo uno de los puntos o categorías de la escala. A cada punto se le asigna un valor numérico. Así, el participante obtiene una puntuación respecto de la afirmación y al final su puntuación total, sumando las puntuaciones obtenidas en relación con todas las afirmaciones.

## RESULTADOS

En este apartado se muestran los resultados de las preguntas de las tres categorías incluidas en la encuesta aplicadas a los 44 estudiantes indígenas de la licenciatura en ciencias de la educación de los grupos 3°A, 3°C, 3°E y 3°G de la División Académica de Educación y Artes de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Tabla 2. Resultados obtenidos de la encuesta aplicada. Categoría 1 (Uso de las redes sociales). Fuente: Elaboración propia

Pregunta	Respuestas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1 ¿Sabes que son las redes sociales?	Sí	41	93.2	93.2	93.2
	No	1	2.3	2.3	95.5
	Tal vez	2	4.5	4.5	
	Total	44	100.0	100.0	100.0
2 ¿Sabes para que se utilizan las redes sociales?	Sí	39	88.6	88.6	88.6
	No	2	4.5	4.5	93.2
	Tal vez	3	6.8	6.8	
	Total	44	100.0	100.0	100.0
3 ¿Tienes cuenta en alguna red social?	Sí	38	86.4	86.4	86.4
	No	6	13.6	13.6	
	Total	44	100.0	100.0	100.0
4 ¿Cuenta con servicio de Internet?	Si	13	29.5	29.5	29.5
	No	31	70.5	70.5	
	Total	44	100.0	100.0	100.0
5 ¿En horas de clase ¿Usted hace uso de alguna red social?	Muy frecuentemente	2	4.5	4.5	4.5
	Ocasionalmente	9	20.5	20.5	25.0
	Raramente	11	25.0	25.0	50.0
	Nunca	22	50.0	50.0	
	Total	44	100.0	100.0	100.0
6 ¿Cuántas horas al día pasas en las redes sociales?	Menos de 1 hora	11	25.0	25.0	25.0
	1 hora	12	27.3	27.3	52.3
	2 horas	11	25.0	25.0	77.3
	3 horas	7	15.9	15.9	93.2
	Más de 4 horas	3	6.8	6.8	
	Total	44	100.0	100.0	100.0

Tabla 3. Resultados obtenidos de la encuesta aplicada. Categoría 2 (Las redes sociales y su influencia en el rendimiento académico). Fuente: Elaboración propia

Pregunta	Respuestas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
7 ¿Para qué fin utiliza las redes sociales?	Hablar o mostrar información informal a todos.	12	27.3	27.3	27.3
	Para información personal y familiar.	18	40.9	40.9	68.2
	Para publicar información de estudio y afines.	1	2.3	2.3	70.5
	Para publicar fotos y comentario de otros.	13	29.5	29.5	
	Total	44	100.0	100.0	100.0
8 ¿Qué aplicación de red social utiliza más?	Facebook	28	63.6	63.6	63.6
	WhatsApp	13	29.5	29.5	93.2
	Instagram	2	4.5	4.5	97.7
	Twitter	1	2.3	2.3	
	Total	44	100.0	100.0	100.0
9 ¿Cuántas horas le dedicas al estudio con la ayuda de las redes sociales?	Menos de 1 hora	8	18.2	18.2	18.2
	1 hora	22	50.0	50.0	68.2
	2 horas	13	29.5	29.5	97.7
	3 horas	1	2.3	2.3	
	Total	44	100.0	100.0	100.0
10 ¿Crees que las redes sociales te ayudan a enriquecer tus conocimientos?	Totalmente de acuerdo.	7	15.9	15.9	15.9
	De acuerdo.	16	36.4	36.4	52.3
	Indeciso.	11	25.0	25.0	77.3
	En desacuerdo.	8	18.2	18.2	95.5
	Totalmente en desacuerdo.	2	4.5	4.5	
Total.	44	100.0	100.0	100.0	



Tabla 4. Resultados obtenidos de la encuesta aplicada. Categoría 3 (Afectaciones en el ingreso económico). Fuente: Elaboración propia

Pregunta	Respuestas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
11 ¿Qué tan importante son las redes sociales para ti?	Muy importante	15	34.1	34.1	34.1
	Importante	9	20.5	20.5	54.5
	Moderadamente importante.	10	22.7	22.7	77.3
	De poca importancia	9	20.5	20.5	97.7
	Sin importancia	1	2.3	2.3	
	Total	44	100.0	100.0	100.0
12 ¿Cuánto estas dispuesto a pagar por navegar en las redes sociales?	100 pesos	37	84.1	84.1	84.1
	150 pesos	3	6.8	6.8	90.9
	200 pesos	3	6.8	6.8	97.7
	300 pesos	1	2.3	2.3	
	Total	44	100.0	100.0	100.0

Como se muestra en la tabla, en la pregunta 1 de los 44 estudiantes indígenas que se encuestaron, el mayor porcentaje que es el 93.18% equivalente a (41 estudiantes), dicen saber o al menos tienen la noción de saber que son las redes sociales, mientras que el 2.27% equivalente a (1 estudiante), dice que no sabe que son las redes sociales y el 4.55% igual a (2 estudiantes), creen saber a qué se refiere por redes sociales.

En la pregunta 2 se muestra que el mayor porcentaje, 88.64% lo que equivale a (39 estudiantes), dicen saber para que se utiliza las redes sociales, mientras que el 4.55% equivalente a (2 estudiantes), respondieron que no saben para que se utiliza las redes sociales y el 6.82% igual a (3 estudiantes), tienen noción de saber para que se utiliza las redes sociales.

Posteriormente en la pregunta 3, se puede verificar que del total de estudiantes indígenas encuestados el 86.36% equivalente a (38 estudiantes), respondieron que sí tienen una cuenta en alguna red social, mientras que el 13.64% igual a (6 estudiantes), respondieron que no cuentan con un perfil en las redes sociales.

También se les preguntó si cuentan con servicio de internet y las respuestas fueron, el 29.55% el total de (13 estudiantes), contestaron que sí cuentan con el servicio de internet, mientras que el 70.45% equivalente a (31 estudiantes), contestaron que no cuentan con servicio de internet.

Una de las preguntas que se considera de mayor relevancia para este análisis, se enfoca si los estudiantes indígenas hacen uso de alguna de las redes sociales en horas de clase, el porcentaje mínimo, el 4.55% respondió que muy frecuentemente hacen uso de alguna red social en horas de clase, mientras que el 20.45% contestó que

ocasionalmente utilizan las redes sociales en horas de clase, el 25% respondió que raramente usan las redes sociales y el de mayor porcentaje, el 50% del total de estudiantes que se encuestó, respondió que nunca utiliza las redes sociales en horas de clase.

Otra de las preguntas que se aplicó para este análisis, es sobre cuantas horas al día pasan conectados en las redes sociales, de las opciones que se ofrecieron, se puede observar con facilidad que no hay mucha diferencia con respecto a la cantidad de horas que se pasan conectados, ya que el 25% respondió que se conecta menos de 1 hora, el 27.27% contestó que se conecta 1 hora, mientras que el otro 25% contestó que se la pasa conectado 2 horas, y el 15.91% respondió que se conecta 3 horas, el 6.82% restante contestó que se conecta más de 4 horas al día.

Para saber la finalidad de conectarse a las redes sociales, se percibe que del total de participantes el 27.27% respondió que utilizan para hablar o mostrar información informal a todos, el de mayor porcentaje es el 40.91% quienes utilizan la información para chatear con familiares y amigos, un porcentaje mínimo el 2.27% lo utiliza para obtener información sobre las tareas escolares y el 29.55% para publicar fotos.

En la pregunta 8, de los 44 estudiantes que participaron en la encuesta, el 63.64% equivalente a (28 estudiantes), utiliza la aplicación Facebook, el 29.55% que son (13 estudiantes) hacen uso de la aplicación WhatsApp, mientras que el 4.55% igual a (2 estudiantes) utiliza la aplicación de Instagram y el 2.27% restante (1 estudiante) usa la aplicación Twitter.

En cuanto al cuestionamiento enfocado a la cantidad de horas que el estudiante permanece conectado a las

redes sociales para estudiar o realizar diferentes actividades educativas, lo que quiere decir, que si utiliza las redes sociales para compartir opiniones educativas o si tiene alguna duda hace las preguntas pertinentes a sus compañeros o directo con el docente. Como se puede observar, el 18.18% se ayuda con las redes sociales menos de 1 hora, el 50% con 1 hora, mientras que un 29.55% se apoya con 2 horas y el 2.27% restante, se apoya con sus actividades escolares con al menos 3 horas.

En la pregunta 10, del total de estudiantes indígenas que participaron para esta investigación el 15.91% haciendo unión con el 36.36% respondieron que están de acuerdo en que las redes sociales ayudan a enriquecer los conocimientos educativos, mientras que el 25% contestó que están indecisos, y el 18.18% junto con el 4.55% restante, respondió que están totalmente en desacuerdo, que no creen que las redes sociales ayudan a mejorar los conocimientos educativos. Pero la mayoría de los estudiantes indígenas piensan que las redes sociales ayudan mucho en mejorar sus conocimientos y sus tareas escolares.

La pregunta que llamo igual la atención, es donde se muestra la importancia que tiene las redes sociales en la vida de los estudiantes, se puede observar que un 34.09% junto con el otro 20.45% contestó que para ellos es muy importante las redes sociales, para su uso múltiple, en lo que son los trabajos educativos, de comunicación con los amigos y familiares, entre otros. Mientras que el 22.73% respondieron que para ellos no son tan importante las redes sociales, y el 20.25% en unión con el 2.27% restante, contestaron que no es importante las redes sociales para ellos.

Por último se les hizo una pregunta de cuanto estarían dispuestos a invertir para navegar en las redes sociales, de los 44 participantes conformando por el 84.09% equivalente a (37 estudiantes), significando que la mayoría paga o está dispuesto a invertir la cantidad de \$100 pesos, mientras que el 6.82% (3 estudiantes) al igual que el otro 6.82% (3 estudiantes) invierten entre \$150 y \$200 pesos y solo el 2.27% (1 estudiante) invierte \$300 pesos al mes para estar en comunicación en las redes sociales.

## DISCUSIÓN

Esta investigación permitió generar un nuevo conocimiento científico en torno a un fenómeno poco estudiado en los estudiantes indígenas universitarios de la División Académica de Educación y Artes en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco en México. A la luz del tiempo la teoría del conectivismo abre la oportunidad de poder entender la importancia que tiene el manejo adecuado de las redes sociales como conectividad para

un aprovechamiento eficaz y eficiente en el rendimiento académico de los estudiantes indígenas, en este caso Siemens lo define de la siguiente manera: La conectividad es la integración de principios explorados por caos en las redes y en todas las aplicaciones que en la actualidad son utilizados por las personas de todo el mundo, por lo tanto existe una gran complejidad en su organización. En este orden de ideas el aprendizaje se vuelve un proceso que al interior de ambientes cambiantes por la misma dinámica en la que llega la información, no están por completo bajo control de las personas. En este caso el aprendizaje que debe verse como conocimiento nuevo se dificulta su aplicabilidad (Siemens, 2004; Irigoyen y Morales, 2013, p. 53).

En consecuencia, con lo anterior y a partir de los resultados de este estudio, se demuestra que se cumple la hipótesis "A Mayor atención sobre el buen uso de las redes sociales en los estudiantes indígenas universitarios en la nueva normalidad, Mayor eficacia y eficiencia en el rendimiento académico, Disminuyendo el rezago y abandono escolar", de igual manera se obtuvieron indicadores y perfiles sobre el desempeño y el uso de las redes sociales de los estudiantes indígenas universitarios. Con ello se podrán elaborar las políticas institucionales que propicien programas encaminados a consolidar competencias tecnológicas e informáticas en el buen uso de las redes sociales, con el fin de que los procesos académicos de los estudiantes indígenas en la nueva normalidad sean las óptimas para alcanzar un aprendizaje significativo.

## CONCLUSIONES

De acuerdo con la encuesta que se les aplicó a los estudiantes indígenas universitarios, la mayoría de ellos tienen un perfil en las redes sociales, y se encuentran participando de las nuevas tecnologías del mundo moderno. En consecuencia, el 50% de los estudiantes aseguraron que no hacen uso de las redes sociales en horas de clase mientras que otro porcentaje el 20% de ellos, comentan que lo usan raras veces.

Los resultados muestran que los estudiantes indígenas dicen utilizar más la aplicación Facebook y WhatsApp, y se conectan entre 1 y 2 horas diarias en la nueva normalidad. Sin embargo, una cantidad de los estudiantes aseguraron que se conectan solo para estar entretenidos y comunicarse con familiares y amigos, por lo tanto, para ellos las redes sociales no lo ven como una herramienta de apoyo educativo. Un porcentaje menor se apoya de una hora con las redes sociales para hacer sus trabajos

escolares, ya sea que tenga algunas dudas y a través de las aplicaciones de mensajería instantánea pueda preguntarles sobre alguna duda a sus compañeros de clase o directo con el docente.

En la actualidad las tecnologías de la información y la comunicación junto con la expansión del internet son indispensables para todas las personas, pueblos o comunidades indígenas y ciudades urbanizadas, lo requieren para poder funcionar en el mundo globalizado en el cual todos nos encontramos inmersos; porque gracias a eso, todos se pueden comunicar y estar informados de lo que pasa a su alrededor. En los resultados se pudo distinguir que las redes sociales son importantes en la vida de los estudiantes indígenas universitarios, para ellos tener una cuenta o un perfil en una red social es estar actualizado, es un hecho que la tecnología y los medios de comunicación han sido fundamentales y significativos en los estudiantes indígenas universitarios en la nueva normalidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ardilla, R. (2013). Los orígenes del conductismo, Watson y el manifiesto conductista de 1913. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 42(5), 315-319. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80528401013>
- Argente, E., Vivancos, E., Alemany, J., & García, A. (2017). Educando en privacidad en el uso de las redes sociales. *Education in the Knowledge Society*, 107-126. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=535554766007>
- Bello, J. (2007). De la educación bilingüe bicultural, a las universidades interculturales en México. En E. Sandoval, E. Guerra, & R. Contreras, Políticas públicas de educación superior intercultural y Políticas públicas de educación superior intercultural (60-85). [http://biblioteca.utec.edu/siab/virtual/elibros\\_internet/55715.pdf](http://biblioteca.utec.edu/siab/virtual/elibros_internet/55715.pdf)
- Cabero Almenara, J., & Llorente Cejudo, M. d. (2015). Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): escenarios formativos y teorías del aprendizaje. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 186-193. <https://www.redalyc.org/pdf/695/69542291019.pdf>
- Cerna, L., & Plasencia, F. (2012). Influencia de la Red Social Facebook en la formación de la autoestima en las alumnas de 1º, 2º, 3º, 4º y 5º años de Educación Secundaria de la Institución Educativa Particular "María de Nazaret" de Cajamarca (Tesis de Licenciatura, Universidad Privada del Norte). <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/98/Cerna%20Urbina%20Lis%20Jacinta.pdf?sequence=7>
- Chalco, H., Rodríguez, V., & Jaimes, S. (2016). Riesgo de adicción a redes sociales, autoestima y autocontrol en estudiantes de secundaria. *Revista Científica de Ciencias de la Salud*, 9(1), 9-15. <https://www.issup.net/files/2018-11/236-311-1-PB.pdf>
- Del Fresno, M., Marqués, P., & Paunero, D. (2015). *Conectados por redes sociales: Introducción al análisis de redes sociales y casos prácticos*. Editorial UOC.
- Flores, J. (2006). *Chontales de Tabasco. Pueblos indígenas del México contemporáneo*. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/11021/chontales\\_tabasco.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/11021/chontales_tabasco.pdf)
- Herrera, M., Pacheco, M., & Palomar, J. (2010). La Adicción a Facebook Relacionada con la Baja Autoestima, la Depresión y la Falta de Habilidades Sociales. *Psicología Iberoamericana*, 18(1), 6-18. <https://www.redalyc.org/pdf/1339/133915936002.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010*. <https://www.inegi.org.mx/>
- Irigoyen, C., & Morales López, H. (2013). La obra de George Siemens: una alternativa para el aprendizaje en la era digital. *Archivos en Medicina Familiar*, 15(4), 53-55.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2008). *Conferencia Internacional de Educación*. [http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user\\_upload/Policy\\_Dialogue/48th\\_ICE/General\\_Presentation](http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Policy_Dialogue/48th_ICE/General_Presentation)
- Rivas, J. (2016). *Las redes sociales*. <https://jhonmorenosite.wordpress.com/2016/06/02/las-redes-sociales/>
- Rizo, M. (2011). Reseña de "Teoría de la comunicación humana" de Paul Watzlawick. *Razón y Palabra*, 16(75), 1-14. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199518706028>
- Rodríguez, M., López, A., & Martín, I. (2017). Percepciones de los estudiantes de ciencias de la educación sobre las redes sociales como metodología didáctica. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 50, 77-93. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36849882005>
- Sáez, J. (2010). Actitudes de los docentes respecto a las TIC, a partir del desarrollo de una práctica reflexiva. *Escuela Abierta*, 13, 37-54. [http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:425-Jmsaez-1000/actitudes\\_docentes\\_tic.pdf](http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:425-Jmsaez-1000/actitudes_docentes_tic.pdf)

- Sampieri, R. F. (2010). Metodología de la Investigación. McGraw-Hill. <https://upvv.clavijero.edu.mx/cursos/LEB0742/documentos/Metodologiadelainvestigacion.pdf>
- Serrano, J. & Pons, R. (2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa 13(1), 1-27 <https://www.redalyc.org/pdf/155/15519374001.pdf>
- Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. [http://www.diegoleal.org/docs/2007/Siemens\(2004\)-Conectivismo.doc](http://www.diegoleal.org/docs/2007/Siemens(2004)-Conectivismo.doc)
- Vielma, E., & Salas, M. (2000). Aportes de las teorías de Vygotsky, Piaget, Bandura y Bruner. Educere, 3(9), 30-37. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35630907>

## PROCEDIMIENTO

PARA MINIMIZAR CUSTOS E PRAZO DE INVESTIMENTO EM UMA REFINARIA DE PETRÓLEO.

### PROCEDIMIENTO PARA MINIMIZAR LOS COSTOS Y EL PLAZO DE INVERSIÓN EN UN REFINERÍA DE PETRÓLEO.

Lester Alemán Hurtado<sup>1</sup>

E-mail: [lester@refssp.cupet.cu](mailto:lester@refssp.cupet.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3428-7869>

David Muto Lubota<sup>2</sup>

E-mail: [marciodeivy@yahoo.com.br](mailto:marciodeivy@yahoo.com.br)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5684-8279>

Erenio González Suárez<sup>3</sup>

E-mail: [erenio@uclv.edu.cu](mailto:erenio@uclv.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5741-8959>

Claudia Beatriz Hernández Rodríguez<sup>1</sup>

E-mail: [claudia@refssp.cupet.cu](mailto:claudia@refssp.cupet.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6661-4887>

<sup>1</sup> Empresa de Petroleo Villa Clara. Cuba.

<sup>2</sup> Universidad 11 de Noviembre. Angola.

<sup>3</sup> Universidad de las Villas. Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Alemán Hurtado, L., Muto Lubota, D., González Suárez, E., & Hernández Rodríguez, C. B., (2022). Procedimiento para minimizar custos e prazo de investimento em uma Refinaria de Petróleo. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 373-381.

#### RESUMO

No presente trabalho, foi aplicada uma metodologia por meio de procedimentos heurísticos para minimizar custos e prazos de investimento em uma refinaria de petróleo, devido à necessidade de reparo que se faz necessário no menor tempo possível, aspecto que não foi suficientemente tratado, no cenário cubano. indústria petrolífera e que leva à elaboração da metodologia desenvolvida neste trabalho onde os aspectos relacionados ao diagnóstico tecnológico dos equipamentos, vigilância e avaliação tecnológica para aquisição de novas tecnologias neste caso a torre de destilação atmosférica T-101, fornos F-101, F-102 e as bombas, além disso, analisa-se o comportamento da confiabilidade dentro do investimento como um dos aspectos mais significativos para a disponibilidade da usina e o impacto econômico do investimento que é fator transcendental para o desenvolvimento da empresa durante e após o investimento, o que nos dá uma medida da rentabilidade das plantas. O cálculo do coeficiente de variação permitiu ordenar o processo de investimento de investimentos de menor risco de coeficiente de variação de 0,08 a 0,13.

**Palavras chave:** investimento, confiabilidade e coeficiente de variação.

#### RESUMEN

En el presente trabajo se aplicó una metodología a través de procedimientos heurísticos para minimizar costos y plazos de inversión en un refinería de petróleo, debido a la necesidad de reparación que se necesita en el menor tiempo posible, aspecto que no ha sido suficientemente tratado, en la industria del petróleo cubana y que conduce a la elaboración de la metodología desarrollada en este trabajo donde se conjugan los aspectos relacionados con el diagnóstico tecnológico de los equipos, la vigilancia y valoración tecnológica para la adquisición de las nuevas tecnologías en este caso la torre de destilación atmosférica T-101, hornos F-101, F-102, y las bombas, además se analiza el comportamiento de la fiabilidad dentro de la inversión como uno de los aspectos más significativos para la disponibilidad de la planta y el impacto económico de la inversión que es un factor transcendental para el desarrollo de la empresa durante y luego de la inversión, el cual nos da una medida de la rentabilidad de las plantas. El cálculo del coeficiente de Variación permitió ordenar el proceso inversionista a partir de inversiones de menor riesgo de coeficiente de variación desde 0.08 hasta 0.13.

**Palabras claves:** inversión, fiabilidad y coeficiente de variación.

## INTRODUÇÃO

O processo de produção da Refinaria de Petróleo é realizado em três plantas principais:

1. Unidade de Destilação Atmosférica
2. Unidade de Destilação a Vácuo
3. Fábrica de Óleos Básicos.

Para a operação de uma refinaria de petróleo é necessária a máxima segurança e eficiência das instalações tecnológicas e auxiliares deste tipo de indústria. Actualmente, o estado de obsolescência dos diferentes equipamentos tecnológicos das unidades de produção, bem como as áreas de Movimentação e Armazenagem de Produtos e Instalações Auxiliares, dão origem a paradas não programadas de plantas, paradas contínuas, que interrompem a continuidade do processo tecnológico e não permitem o adequado controle operacional do mesmo.

A engenharia química enfrenta o desafio de estudar como desenvolver cada tecnologia produtiva com base na obtenção de maior eficiência económica, para o que é necessário analisar entre diferentes alternativas qual é o caminho mais viável do ponto de vista de ponto de vista técnico-económico, para o qual várias alternativas devem ser formuladas e os problemas de incerteza na estratégia de engenharia de processos para seu investimento (Gonzalez, 2005) devem ser levantados, no que é referência obrigatória a proposta de Rudd (1962).

Na análise de diferentes alternativas, a análise económica é sempre exigida com a análise técnica, na qual o uso das capacidades produtivas está presente e, claro, não apenas em condições ideais, mas sobretudo em suas próprias condições de operação a que a usina será submetida. Portanto, desde a fase de projecto, devem ser consideradas as premissas de instalação da operação (García Ruiz e Edgardo Romero, 2009).

Os estudos para aumentar a eficiência energética e operacional da indústria do petróleo têm sido direccionados a diversos aspectos, dentre os quais se destacam os processos de integração com restrições tecnológicas e económicas (Ulyev et al, 2018), a análise e projecto da rede de trocadores (Bonachea et al, 2021) e avaliações de possíveis incidentes perigosos em suas instalações foram realizadas (Reid et al, 2013), que levaram a prestar mais atenção ao efeito da segurança na eficiência produtiva da operação das instalações industriais, porque o tempo disponível o tempo de operação é o resultado do tempo de operação real e é afectado pelos padrões de turno, tempo de inactividade para manutenção e tempo de inactividade estimado para manutenção não planejada (Goel et al, 2002), por isso tem sido de interesse

investigar também o efeito dos princípios inerentes à segurança na confiabilidade dos processos tecnológicos com vistas ao seu design (Nilesh et al, 2018).

Neste trabalho, será traçada uma estratégia para minimizar os custos de investimento para recuperar a disponibilidade operacional na Refinaria de Petróleo “Sergio Soto” de Cabaiguán, com uma melhor eficiência de investimento.

## MATERIAIS E MÉTODOS:

Para a execução deste estudo, considerou-se que o mundo económico actual quase sempre se move no campo da incerteza, portanto, embora a redundância de equipamentos que permitem um Lucro Ótimo (Alemán et al, 2021) podem ser utilizadas certas medidas estatísticas de irrigação de um projecto, que fornecem um valor específico indicativo da variabilidade do projecto e consequentemente do risco. Enquanto maior essa variabilidade, menos confiança se deve ter sobre os resultados relacionados a um projecto. Concluiu-se que em situações aparentemente com incerteza máxima, o melhor critério de decisão será o da expectativa matemática, calculada usando probabilidades subjectivas (Lauchy et al, 2003).

O tomador de decisão escolherá a linha de ação que fornece a máxima expectativa matemática de benefício. No entanto, o empresário não deve se contentar apenas com o conhecimento da expectativa matemática do valor do capital para a adopção da decisão de investimento. Dois investimentos com o mesmo valor de capital podem não ser diferentes para o investidor, justamente pelo diferente grau de risco. O risco de um projecto é definido pela variabilidade de seus fluxos de caixa e geralmente é diferente tomar como medida a variação do valor do capital.

O investidor tem que se mover entre duas forças em direcções opostas: tentar maximizar a expectativa matemática de lucro e ao mesmo tempo tentar minimizar a variação ou risco do investimento, pois geralmente os investimentos mais rentáveis são os mais arriscados ou viciosos e Vice-versa. O comportamento racional do investidor consistirá em escolher entre os investimentos que requerem o mesmo capital aquele que tiver menor variância; ou o que é equivalente, escolha entre os investimentos que possuem a mesma variância na aquela que possui maior valor médio de capital.

O valor de um investimento calculado com base nos fluxos de caixa médios deve ser acompanhado da variância. O valor deste parâmetro alertará o investidor sobre o risco implícito na decisão de investimento e, entre os investimentos com o mesmo valor de capital, serão preferidos aqueles com maior variância.

Na análise económica, as estimativas do futuro são usadas para ajudar a tomar decisões. Essas estimativas podem estar incorrectas e, conseqüentemente, erros nas análises económicas estão presentes em algum grau. Existem maneiras de estimar esses erros. O efeito de A variação da estimativa utilizada, nas análises económicas, pode ser determinada através da realização de análises de sensibilidade, são estudos para ver como a decisão económica será alterada caso determinados factores variem. Como se sabe, entre os indicadores mais recomendados para a realização dos mesmos estão o VPL, a TIR e o PRD.

A expectativa matemática (ou média teórica) de uma soma de variáveis aleatórias, sejam elas independentes ou dependentes, é sempre igual à soma das expectativas matemáticas de cada uma dessas variáveis, aplicadas ao valor do capital é descrito como:

$$E[VC] = -E[A] + \frac{1}{(1+k)} \cdot E[Q_1] + \frac{1}{(1+k)^2} \cdot E[Q_2] + \dots + \frac{1}{(1+k)^n} \cdot E[Q_n] = -E[A] + \sum_{t=1}^n \frac{E[Q_t]}{(1+k)^t} \quad (1)$$

Onde:

$$E[A] = \sum_{r=1}^h A_o^r \cdot P_o^r \quad (2)$$

$$E[Q_t] = \sum_{r=1}^h Q_t^r \cdot P_t^r \quad (3)$$

Aor: valor possível que o desembolso inicial pode tomar ( $r = 1, 2, \dots, h$ )

Por: probabilidade de ocorrência de Aor

Qtr: valor possível que o fluxo de caixa pode tomar no tempo  $t$  ( $r = 1, 2, \dots, h$ ;  $t = 1, 2, \dots, n$ )

Ptr: probabilidade de ocorrência de Qtr

Quando o desembolso inicial, ou qualquer um dos fluxos de caixa, é uma magnitude perfeitamente conhecida e não uma variável aleatória, já se sabe que sua expectativa matemática é idêntica ao seu valor e sua variância é zero. Na verdade, só faz sentido, falar sobre esperança matemática e variância de uma variável aleatória. No entanto, ao determinar esses parâmetros, pode acontecer que nem todas as parcelas sejam variáveis estocásticas e algumas possam ser conhecidas exactamente enquanto outras só podem ser conhecidas em termos de probabilidade.

Nos casos em que a expectativa matemática coincide, é muito importante conhecer a dispersão ou variabilidade, que é maior quanto mais distantes os valores possíveis estiverem do valor esperado e maiores as probabilidades desses valores que estão longe da média. Embora existam vários parâmetros pelos quais a dispersão é medida, os mais utilizados são a variância e o desvio padrão.

A variância de uma variável aleatória é igual à média aritmética ponderada dos desvios quadrados da referida variável em relação ao seu valor médio. Para um período de tempo  $t$ , a variância do fluxo de caixa correspondente será dada por:

$$\sigma^2(Q_t) = \sum_{r=1}^h (Q_t^r - E[Q_t^r])^2 \cdot P_t^r \quad (4)$$

Onde:

Qtr: possibilidade de fluxo de caixa no período  $t$

Ptr: probabilidade de ocorrência de Qtr

$E[Qtr]$ : esperança matemática de Qtr

A variância de uma soma de variáveis aleatórias é igual à soma das variâncias quando tais variáveis são independentes; caso as variáveis sejam dependentes, os momentos mistos devem ser considerados. No cálculo da variação do valor do capital, Três casos são distinguidos: a) os diferentes fluxos de caixa são independentes, b) os fluxos de caixa são perfeitamente correlacionados, c) uma situação intermediária entre as duas anteriores. O desvio típico ou padrão é igual à raiz quadrada da variância.

$$\sigma(Q_t) = \sqrt{\sum_{r=1}^h (Q_t^r - E[Q_t^r])^2 \cdot P_t^r} \quad (5)$$

É preciso ter cuidado ao utilizar o desvio padrão, pois ele é apenas um indicador absoluto de dispersão e não considera a dispersão de valores em relação a um valor esperado. Em comparações de projectos com diferentes valores esperados, o uso do desvio padrão pode ser facilmente melhorado convertendo-o em um coeficiente de variação.

Existe um parâmetro, chamado coeficiente de variação (CV), que combina o risco e a expectativa matemática:

$$CV = \frac{\text{Desvio típico}}{\text{Esperança matemática}} \quad (6)$$

Representa a percentagem do desvio padrão em relação ao valor esperado da variável. Quanto maior o coeficiente de variação, mais arriscado é o projecto. A real utilidade desse coeficiente está na comparação de projectos que possuem valores esperados diferentes.

O valor esperado pode ser interpretado como um resultado médio, a longo prazo, se o projecto for repetido muitas vezes.

#### Determinação dos fluxos de caixa:

Para esta análise, foram considerados os seguintes pressupostos:

1. São considerados os fluxos de caixa finais e constantes.
2. Ao final do primeiro ano, os investimentos iniciais do projecto já foram realizados.

$$VAN = (E_0 * a_0) + (FC_1 * a_1) + \dots + (FC_j * a_j) + \dots + (FC_n * a_n)$$

$$\text{ou seja } VAN = \sum_{j=0}^n E_j a_j$$

3. No segundo e terceiro ano do projecto serão recebidos apenas 50 e 80% da receita total, respectivamente, até que a produção seja normalizada no quarto ano.
4. Os empréstimos monetários serão reembolsados com juros de 10%.
5. Ficou acordado que o reembolso do empréstimo seria no prazo de dois anos.
6. Procedemos ao cálculo dos indicadores VPL, TIR e PR.

Se o custo de investimento é considerado uma variável conhecida e os fluxos de caixa são considerados uma variável aleatória conhecida em termos de probabilidade, pode haver três tipos de fluxos de caixa: pessimista, provável e otimista. Tendo em conta o exposto, são aplicados os métodos de análise de risco para cada alternativa.

De acordo com o exposto, a expectativa matemática foi determinada para cada um dos investimentos possíveis.

#### a) Valor Presente Líquido (VPL)

O Valor Líquido Actualizado ou Valor Presente Líquido (VPL) (Peters e Tinmerhauss, 1981) de um projecto mede em dinheiro corrente o grau de maior riqueza que o investidor terá no futuro se empreender o projecto. É definido como o valor actualizado do fluxo de caixa lucro líquido obtido durante a vida útil económica do projecto a partir da apuração por ano das entradas e saídas de moeda estrangeira em caixa, uma vez que a primeira despesa de investimento é implicada durante o processo de investimento até o final dos anos de operação ou funcionamento a partir do investimento.

É aconselhável calcular o VPL para diferentes taxas de desconto, considerando a conveniência de introduzir outros factores de risco adicionais, como inflação e desvalorização da moeda.

Se o capital investido for emprestado, a taxa de desconto deve ser superior à taxa de juros do empréstimo. O valor no momento presente (ano zero) do fluxo de lucro líquido obtido para os anos de vida do projecto é calculado a partir de:

(7)



Onde:

CF: é o fluxo de caixa líquido de um projecto, ou lucro líquido, positivo ou negativo, obtido nos anos 0, 1, 2, 3, ..., n. a: é o factor de actualização nos anos 1, 2, 3, ..., n, correspondente à taxa de actualização utilizada.

Começa do ano zero porque são considerados desde as primeiras despesas de investimento, ou seja, a análise é realizada a partir do período de construção. Vale ressaltar que a taxa de desconto pode mudar de ano para ano. O período de actualização deve ser igual à duração do projecto e deve ser actualizado para o ano actual.

Como cobrem todo o período de vida útil, para calcular o VPL do projecto, determinados componentes do custo de investimento que mantêm seu valor ao final do projecto, como terrenos, capital de obra ou exploração e o valor remanescente dos equipamentos e edifícios, para os quais esses valores devem ser considerados como rendimento no último ano do período de vida útil.

#### b) Período de recuperação de capital (PR)

Este indicador mede o número de anos que decorrerão desde o início do investimento, para recuperar o capital investido no projecto através do seu lucro líquido, considerando também as depreciações e despesas financeiras. Em outras palavras, diz-se que é o período entre o início da exploração até a obtenção do primeiro saldo positivo ou período de tempo de recuperação de um investimento. Uma forma simples de cálculo é feita a partir da seguinte fórmula.

$$PR = t_n + \frac{S A_1}{S A_1 + S A_2} - m \quad (8)$$

Onde:

tn: é o número de anos com saldo acumulado negativo desde a primeira despesa anual de investimento (incluindo construção).

SA1: é o valor absoluto do último saldo acumulado negativo.

SA2: é o valor absoluto do primeiro saldo acumulado positivo.

m: é o período de tempo de construção e montagem.

O período de recuperação não considera a fase de construção, pelo que é deduzido o tempo entre o início da construção e o momento da sua entrada em funcionamento. Tampouco considera para seu cálculo o fluxo de custo e benefício durante a vida produtiva do projecto após o reembolso do custo de investimento original. Não é aconselhável utilizá-lo como critério de decisão básico

ou fundamental para a selecção de projectos. Por isso, é utilizado apenas como complemento à análise da rentabilidade do investimento e de indicadores básicos como o VPL e a TIR.

É especialmente útil em condições de alto risco, em que a rápida recuperação do capital é particularmente importante e, portanto, é interessante saber quanto tempo leva para recuperar o que é investido.

#### c) Taxa interna de retorno ou rendimento (TIR)

A taxa interna de retorno ou rendimento (TIR) representa a lucratividade geral do projecto e é a taxa de desconto ou desconto na qual o valor presente do fluxo de caixa das receitas é igual ao valor presente do fluxo de caixa das despesas. Em outros termos, diz-se que a TIR corresponde à taxa de juros que torna zero o VPL de um projecto, anulando sua rentabilidade.

Dessa forma, é possível saber até que nível a taxa de desconto pode crescer e o projecto ainda é rentável financeiramente.

O procedimento para calcular a TIR é semelhante ao utilizado para calcular o VPL, estimando diferentes taxas de actualização que aproximam o VPL o mais próximo possível de zero a partir de um processo iterativo, até que o VPL seja negativo. A TIR será encontrado entre essas duas taxas e quanto mais próxima a aproximação de zero, maior a precisão obtida, e a diferença entre as taxas deve estar dentro de um intervalo não superior a  $\pm 2\%$  para que uma boa aproximação seja alcançada. A fórmula para encontrar a TIR será:

$$TIR = i_1 \frac{VPL_p (2 - i_1)}{VPL_p + VPL_n} \quad (9)$$

Onde:

i1: é a taxa de actualização em que o VPL é positivo e i2 em que é negativo. O VPL p e o VPL n são os resultados correspondentes ao VPL positivo à taxa i1 e ao VPL negativo à taxa i2.

O VPL n é adicionado com um sinal positivo.

Para que a TIR calculada seja a mais precisa possível, os valores de VPL p e VPL n devem ser o mais próximo possível de zero. Este indicador é calculado quando o fluxo de liquidez apresenta saldos positivos e negativos.

Os critérios de selecção corresponderão àqueles projectos que tenham uma TIR maior e esta deve ser sempre maior ou igual à taxa de actualização que garante um retorno mínimo de capital para o investimento proposto.

Em outras palavras, o projecto proposto pode ser aceite se a TIR for maior ou igual ao custo externo de capital determinado nos mercados financeiros. Caso contrário, não é propício para executá-lo. É aconselhável insistir que o custo de capital relevante é a taxa de juros, que teriam de ser pagos sobre um empréstimo solicitado para a realização do projecto, ou a rentabilidade da melhor alternativa de investimento, caso seja utilizado capital próprio. Cálculo do risco para os indicadores económicos VAN, TIR, PRD.

O erro padrão é calculado para os três indicadores, o que nos dará uma medida da ordem em que devemos estabelecer o cronograma de investimentos. A equação de erro padrão é usada para calcular as percentagens de risco onde a percentagem mais baixa é tomada porque tem uma margem de erro menor.

$$\sqrt{VPL_{1,2-7} - (VPL)^2} \quad (10)$$

$$\sqrt{PRD_{1,2-7} - (PRD)^2} \quad (11)$$

$$\sqrt{TIR_{1,2-7} - (TIR)^2} \quad (12)$$

Resultados e discussão Considerando a experiência acumulada do uso do planeamento experimental para a determinação dos indicadores económicos de um investimento (Alemán et al; 2021b), Foi utilizado um projecto de Plackett-Bürman (1946) que não requer replicação de experimentos para estudar o efeito nos indicadores de redundância ou não dos equipamentos com maior probabilidade de falha e assim considerar um universo de possibilidades.

Tabela 1: Resultados dos indicadores económicos e da variância.

Número de equipas	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	Disponibilidade	VPL (milhares de pesos)	TIR %	PRD (anos)	Variância
1	+	+	+	-	+	-	-	0,70	1720,965	49%	2,5	17636018,98
2	+	+	-	+	-	-	+	0,68	1758,863	49%	2,5	17636018,99
3	+	-	+	-	-	+	+	0,67	1777,812	49%	2,5	17636018,99
4	-	+	-	-	+	+	+	0,69	1739,914	49%	2,5	17636018,98
5	+	-	-	+	+	+	-	0,70	1720,965	48%	2,5	17636018,98
6	-	-	+	+	+	-	+	0,71	1702,016	48%	2,5	17636018,97
7	-	+	+	+	-	+	-	0,69	1739,914	49%	2,5	17636018,98
8	-	-	-	-	-	-	-	0,58	1948,353	53%	2,5	17636019,04

A Tabela 1 lista as diferentes disponibilidades e variâncias calculadas a partir da matriz experimental, com os valores de VPL, TIR e PRD obtidos pelo método de (Peters e Tinmerhauss, 1981).

Elaboração do Cronograma de Investimento Lista de bombas a ter em conta para a ordem da sua instalação no processo: 1- bomba P-203, 2- bomba de vácuo inferior, 3- bomba de refluxo superior T-101, 4- bomba de injeção, 5- bomba de refluxo superior T-201, 6- bomba de stripper 201, 7- tanque de asfalto.

Tabela 2: Sequência do coeficiente de variação (CV) para cada um dos indicadores económicos.

Sequência de equipa	VPL (CV)	TIR (CV)	PRD (CV)
1	0,08	0,96	0,772
2	0,09	0,97	0,772
3	0,10	0,98	0,772
4	0,10	0,98	0,772

5	0,15	0,98	0,772
6	0,116	0,98	0,772
7	0,13	0,98	0,772

Para realizar o cronograma de investimentos, optou-se por trabalhar com o valor presente líquido (VPL), descartando desta vez o período de recuperação descontado (PRD) e a taxa interna de retorno (TIR), pois ao calcular o coeficiente de variação não há uma diferença entre os resultados dessa sequência de equipamentos, ou seja, permanecem constantes, portanto contaremos com os efeitos do VPL para a organização do cronograma de investimentos, sendo:

Tabela 3: Cronograma do investidor

Equipamento (bombas)	Meses														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
P-203													+		
Fundo vazio				+											
Refluxo para cima T-101		+													
Injecto P-105A						+									
Refluxo para cima T-201									+						
Saqueador D-201													+		
Tanque de asfalto								+							

Apesar dos resultados positivos anteriores, considera-se recomendável, com base na experiência reflectida na literatura nacional e internacional e na própria experiência, prevê-se aprofundar a aplicação da Programação Linear na tomada de decisão conforme recomendado (Fleites et al, 2020), em acções em que a Programação Não Linear com misto com inteiros (Yixin et al, 2018) também pode ser utilizada com uma projecção de consideração integrada da incerteza desde os estágios iniciais do projecto de um processo químico instalação industrial (Ahmad et al, 2021), permitindo uma avaliação de investimentos de longo prazo em uma indústria petroquímica: considerações de custo e segurança (Boaventura et al, 2022)

## CONCLUSÕES

Com a aquisição e instalação dos equipamentos torre T-101, fornos F-101 e F-102 e as bombas P-105 A, P-109 A, P-109 C, obter-se-á maior disponibilidade no processo produtivo da refinaria e com ela um aumento da produção que contribuirá positivamente para a economia.

A determinação da confiabilidade do sistema com as redundâncias que consideraram pertinentes, sendo esta de 0,080 e a disponibilidade que a usina apresentará após o reparo, que será de 0,79, o que mostra que comparado aos valores atuais, esse investimento será trazer uma melhoria para a rentabilidade da planta.

Ao calcular os indicadores económicos, estes renderam os seguintes valores: o Valor Presente Líquido (VPL) foi de \$ 3.015.342,48, a Taxa Interna de Retorno (TIR) de 48% e o Período de Recuperação Descontado (PRD) é de dois anos, esses valores mostrar que o investimento será viável para a refinaria.

O cálculo do erro padrão de cada indicador de viabilidade dinâmica rendeu valores de TIR que estão entre 0,96 e 0,98%, de PRD constante igual a 2,5 anos, que são relativamente constantes, excepto pelo valor de VPL que tiveram maior diferenciação e é mais variável realizar o cronograma de investimentos para as bombas. 5- Uma projecção adequada do trabalho de investimento deve ser baseada em métodos matemáticos de avaliação multiobjetivo que inclua incerteza.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahmad Al-Douri, Vasiliki Kazantzi, Nancy Currie-Gregg, Mahmoud M. El-Halwagi. Integrating uncertainty quantification in reliability, availability, and maintainability (RAM) analysis in the conceptual and preliminary stages of chemical process design. *Chemical Engineering Research and Design* 2021, 167, 281-291. Elsevier <https://doi.org/10.1016/j.cherd.2021.01.014>
- Alemán-Hurtado, Lester, Claudia Beatriz Hernández-Rodríguez, Ronaldo Santos-Herrero Yoelvis Fleitas-Ávila, Erenio Gonzáles-Suárez Optimización de la ganancia en una instalación industrial mediante inversiones que incrementen su disponibilidad operativa *Tecnología Química*. Vol. 41, no.2, mayo-agosto, 2021 294-310 [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2224-61852021000200296](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-61852021000200296)
- Alemán Hurtado, Lester A., Binko Mamady Toure, Yoelvis Fleites Avila, Yaillet Albernas Carvajal, Erenio González Suárez Planes experimentales para medir la incidencia de variables tecnológicas en los indicadores de una inversión *Centroazúcar* Vol. 48, No.3, Julio-Septiembre, 2021 ISSN: 2223- 4861 Julio-Septiembre 2021 (pp. 75-87)  
<http://scielo.sld.cu/pdf/caz/v48n3/2223-4861-caz-48-03-75.pdf>
- Bonachea Crespo, M., & Hernández Touset, J. P., & Pérez Navarro, O. (2021). Análisis y diseño de la red de intercambiadores de calor en una refinería de petróleo. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(S3), 584-591.  
<https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2524>
- Boaventura Karla M., Fernando C. Peixoto, Heloísa L.S. Fernandes, Fernando L.P. Pessoa. Long-Range Investment Assessment in a Petrochemical Industry: Cost and Safety Considerations. *Computers & Chemical Engineering*. Volume 161, May 2022, 107737 ELSEVIER <https://www.sciencedirect.com/journal/computers-and-chemical->  
<https://doi.org/10.1016/j.compchemeng.2022.107737>
- Fleites Ávila, Y., C A Martí Marcelo, Y. Albernas Carvajal, J. E. Miño Valdés E. González Suárez Experiencias de las aplicaciones de la programación lineal en la industria de procesos químicos en Cuba. *Revista Centro Azúcar*. V 47, (4) octubre--diciembre del 2020 URL en: <http://centroazucar.qf.uclv.edu.cu/media/articulos/PDF/2015/3/2%20Vol%2042%20No3%202015.pdf>
- García Ruiz Feliciano Alejandro, E. Edgardo Romero. (2009) Caracterización y análisis de modelos de evaluación económica de proyectos de inversión bajo incertidumbre. *Revista Ingeniería Industrial*. Vol. 8 Núm. 1 35-50  
<https://revistaschilenas.uchile.cl/handle/2250/49871>
- Goel, H D., J. Grieving, P. M. Hender y M P C. Weijnen (2002) Integrating reliability optimization into chemical process synthesis *Reliability Engineering and System Safety* Volume 78, Issue 3, December 2002, Pages 247-258. ELSEVIER  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0951832002001679?via%3Dihub>
- González Suárez, E. Vías para el diseño de nuevas instalaciones de la industria química, fermentativa y farmacéutica. Editorial Científico Técnica, La Habana, 2005, pp. 263, ISBN: 959-05-0377-2  
<https://isbn.cloud/cu/editor%20literario/erenio-gonzalez-suarez/>
- Lauchy Ceñudo, A., C. Llanes López, E. González Suárez; J. Machado López. La incertidumbre económica en las inversiones de plantas químicas a partir de biomasa /57. *Centro Azúcar* 1. 2003, ISSN: 0253-5777
- Nilesh Ade, Guanlan Liu, Ahmad F. Al-Douri, Mahmoud M. El-Halwagi, M. Sam Mannan. Investigating the effect of inherent safety principles on system reliability in process design. *Process Safety and Environmental Protection* 2018, 117, 100-110. ELSEVIER <https://doi.org/10.1016/j.psep.2018.04.011>
- Peters S., Timmerhaus D. (1981) *Plant Design and Economics for Chemical Engineers*. Singapore, McGraw – Hill Chemical Engineering Series.  
[http://repository.um-palembang.ac.id/cgi/users/login?target=http%3A%2F%2Frepository.um-palembang.c.id%2Fid%2Fprint%2F9024%2F1%2FPlant%2520Design%2520and%2520Economics%2520for%2520Chemical%2520Engineers%2520\(%2520PDFDrive.com%2520\).pdf](http://repository.um-palembang.ac.id/cgi/users/login?target=http%3A%2F%2Frepository.um-palembang.c.id%2Fid%2Fprint%2F9024%2F1%2FPlant%2520Design%2520and%2520Economics%2520for%2520Chemical%2520Engineers%2520(%2520PDFDrive.com%2520).pdf)
- R. L. Plackett and J. P. Bürman, "The Design of Optimal Multifactorial Experiments," *Biometrika*, Vol. 33, No. 4, 1946, pp. 305-325. <http://dx.doi.org/10.1093/biomet/33.4.305>
- Reid, S; A. Ramoutar, C. Riverol. (2013). Assessing the Potential Hazardous Incidents in a Steel Refining Plant in the Caribbean. *Applied Mechanics and Materials* 2013, 325-326, 1399-1405. Scopus <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.325-326.1399>

Rudd D F. Reliability Theory in Chemical System Design  
Ind. Eng. Chem. Fundamen. 1962, 1, 2, 138–143  
Publication Date: May 1, 1962 <https://doi.org/10.1021/i160002a015>

Ulyev, L., Vasiliev, M., & Boldryev, S. (2018). Process integration of crude oil distillation with technological and economic restrictions. *Journal of Environmental Management*, 222, 454 – 464. ELSEVIER

Yixin Ye, Ignacio E. Grossmann, Jose M. Pinto. Mixed-integer nonlinear programming models for optimal design of reliable chemical plants. *Computers & Chemical Engineering* 2018, 116, 3-16. ELSEVIER  
<https://doi.org/10.1016/j.compchemeng.2017.08.013>

# 38

Presentation date: December, 2021

Date of acceptance: March, 2022

Publication date: May, 2022

## INFLUENCE OF TEMPERATURE

AND COMPOSITION ON THE PREDICTION OF THE THERMOPHYSICAL PROPERTIES OF STEEL (I).

## INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA Y LA COMPOSICIÓN EN LA PREDICCIÓN DE LAS PROPIEDADES TERMOFÍSICAS DEL ACERO (I).

Yanan Camaraza-Medina<sup>1</sup>

E-mail: [yanan.camaraza@umcc.cu](mailto:yanan.camaraza@umcc.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2287-7519>

<sup>1</sup>Universidad de Matanzas. Cuba.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Camaraza-Medina, Y., (2022). Influence of temperature and composition on the prediction of the thermophysical properties of steel (I). *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 382-394.

### ABSTRACT

A proposal for the modeling of two thermo physical properties of steel as a function of the temperature and composition is presented. A residual method based on a progressive adjustment of functions is applied to estimate two thermo physical properties (electrical resistivity and linear thermal expansion) corresponding to 32 steels types with a composition (C, Mn, P, S, Si, Ni, Cr, Mo, V) and that operate in a temperature range from 0oC to 800oC. The validation and adjustment of the proposed models is made by comparing it with available experimental data. The weaker adjustment was achieved in the modeling of the electrical resistivity of AISI-SAE 405 steel with a mean and maximum deviation obtained of 8,2% and -9,9% respectively, while the best indices were obtained in the estimation of the density of AISI-SAE 1030 steel with a mean and maximum deviation obtained from 0,9% and 1,3% respectively. In all cases, the agreement of the proposed model is good enough to be considered satisfactory for practical design. Regarding the elements of study presented, there is no evidence of similar expressions in the available and known literature, which is why they are considered a scientific novelty.

**Keywords:** thermo physical properties, progressive adjustment method, experimental data generalization, mean absolute error.

### RESUMEN

Se presenta una propuesta para el modelado de dos propiedades termofísicas del acero en función de la temperatura y la composición. Se aplica un método residual basado en un ajuste progresivo de funciones para estimar dos propiedades termofísicas (resistividad eléctrica y dilatación térmica lineal) correspondientes a 32 tipos de aceros con una composición (C, Mn, P, S, Si, Ni, Cr, Mo, V) y que operan en un rango de temperatura de 0oC a 800oC. La validación y ajuste de los modelos propuestos se realiza comparándolos con los datos experimentales disponibles. El ajuste más débil se logró en el modelado de la resistividad eléctrica del acero AISI-SAE 405 con una desviación media y máxima obtenida de 8,2% y -9,9% respectivamente, mientras que los mejores índices se obtuvieron en la estimación de la densidad de acero AISI-SAE 1030 con una desviación media y máxima obtenida de 0,9% y 1,3% respectivamente. En todos los casos, la concordancia del modelo propuesto es suficientemente buena para considerarse satisfactoria para el diseño práctico. En cuanto a los elementos de estudio presentados, no existe evidencia de expresiones similares en la literatura disponible y conocida, por lo que se consideran una novedad científica.

**Palabras clave:** propiedades termofísicas, método de ajuste progresivo, generalización de datos experimentales, error absoluto medio.

## INTRODUCTION

Currently, the high cost in money and time linked to experimental tests for the evaluation of thermo physical properties of steels, has established the preference for the use of predictive models in order to avoid this complex task ( ahino lu & Rafighi, 2021).

When a large set of experimental data is available, artificial neural network (ANN) and finite element method (FEM) have been widely used in predictive modeling (Min, et al., 2020). A detailed review of the available and known literature shows that currently reported methods for estimating thermo physical properties of steels, although they include dependence on composition and temperatures, only have the ability to predict a unitary property of the a selected steel (Shi, et al., 2018).

Using ANN, a model was created to predict the thermal conductivity of AISI-SAE1045 steel, establishing its dependence on temperature and composition. The prediction was based on a Bayesian statistical framework (Peet, Hasan & Bhadeshia, 2011).

Other studies were focused on the prediction of three-dimensional heat flow, as well as heat transfer coefficient distributions in space and time. FEM techniques are used to study the phase transformation and its impact on the average heat transfer coefficient in the heat treatment of forged steels (Khodabakhshi & Kazeminezhad, 2011; Bouissa, et al., 2019).

The dependence between the temperature and the mean heat transfer coefficient, as well as the cooling curves, the cooling rate curves and the distortion are predicted from the iterative modification of the concentrated heat capacity method and the heat transfer method. reverse heat in AISI-304 and AISI-1045 steels. To study the density variation of AISI-316L steel, the laser power, speed and scanning spacing were used during selective laser melting, using variance analysis for this purpose (Miranda, et al., 2016).

Five different numerical algorithms, including Heat Balance Method (HBM), Revised Heat Balance Method (R-HBM), Nonlinear Beck Estimation Method (BEM), Inverse Finite Element Optimization Method (FIOM) and the finite element optimization method (FOM) were used for the prediction of thermal conductivity in carbon steels (Somasundharam & Reddy, 2020).

Another work considers that the simultaneous estimation of the thermal conductivity is dependent on the temperature and the specific heat, assuming that this dependence is a parametric variation of the temperature, estimating the properties from the solution of the inverse problem (Wang

& Adachi, 2019). With this objective, it is established that the prediction models must take the composition as the only input data (Lieth, et al., 2021).

Recently, a combined model was presented that includes the influence of composition and temperature on the variation of thermal conductivity in austenitic stainless steels (Narayana, et al., 2020). Other methods, to perform prediction correlations, use a multiple linear regression analysis in the estimation of the thermal conductivity of carbon steels (Zheng, et al., 2020). A similar study proposes a nonlinear regression equation to predict the cooling limit curve and thermal conductivity in carbon steels (Borisade, et al., 2021). Other researchers, through the use of ANN, take the composition (Si, Cr, Ni, Mo) in alloyed steels as a starting point to estimate the cooling curve required in the heat treatment, also facilitating the evaluation of thermal conductivity (Xie, et al., 2021).

Therefore, despite the existence of multiple investigative works on the subject, none of them presents a methodology that allows the prediction of an extended group of thermo physical properties of a wide range of steels, nor does it establish the dependence of these properties with composition and temperature, so the existence of a prediction method that resolves these limitations would be extremely useful (Gomez, et al., 2020; Li, et al., 2021).

In this study, a prediction method based on the adjustment and validation of experimental data is presented through the mathematical application of the residual method based on the progressive adjustment of functions (PAF), which will allow estimating two thermo physical properties (electrical resistivity and linear thermal expansion) corresponding to 32 classes of steels with a composition (C, Mn, P, S, Si, Ni, Cr, Mo, V), operating in a temperature range from 0°C to 800°C.

## MATERIALS AND METHODS

### 2.1 Data processing using the progressive adjustment method.

The available experimental data relate the influence of temperature and composition on the variation of the studied thermo physical properties. In collaboration with the School of Engineering and Applied Science, Khazar University (Azerbaijan), the experimental data used in the adjustment and validation of the models were obtained. Table 1 summarizes the number of available experimental data for each value of temperature and thermo physical property studied, while Table 2 summarizes the validity range of the proposed method.

Table 1. Number of experimental data available.

Property	0°C	100°C	200°C	300°C	400°C	600°C	800°C
Electrical resistivity ( $\rho_e$ )	2964	2602	3258	3940	3149	3051	3766
Linear thermal expansion ( $\alpha_L$ )	3039	3004	3836	3614	3413	2608	2801

The modeling is carried out using the method of progressive function adjustment (APF). The analysis is too expensive and complex, and for reasons of space it cannot be fully shown here, however, as the applied procedure is identical for the two thermo physical properties, the modeling of the electrical resistivity will be detailed, while for the thermal expansion linear only the equations obtained, adjustments and validation will be given.

For electrical resistivity, once the experimental data has been grouped into the 32 AISI-SAE classifications covered (see table 2), the average value is obtained for each AISI-SAE steel and temperature range, using Equation 1.

$$\bar{X}_{(T)} = \frac{1}{n} \sum X_{(T)}$$

**Equation 1.** Mean values calculations

where:

$\bar{X}_{(T)}$  is the average of the property or composition for each steel studied at temperature T.

$\sum X_{(T)}$  is the sum of all available values of each property or composition in each steel studied at temperature T.

$n$  is the number of samples available in each steel studied at temperature T.

The average values obtained with Equation 1 are given in table 3, while table 4 summarizes the average composition per steel.

Table 2. Validity range of the proposed method

Parameter	Validity range
AISI-SAE	1008 ; 1030 ; 1045 ; 1078 ; 1095 ; 1145 ; 1345 ; 1524 ; 2330 ; 2515 ; 301 ; 302 ; 304 ; 310 ; 316 ; 347 ; 4028 ; 405 ; 410 ; 4130 ; 4140 ; 420 ; 430 ; 4320 ; 4626 ; 5132 ; 5140 ; 6150 ; 8115 ; 8617 ; 8650 ; 8822
T(°C)	0°C a $8 \times 10^2$ °C
Composition (%)	$0,05 \leq C \leq 1$ ; $0,3 \leq Mn \leq 2$ ; $0,015 \leq P \leq 0,04$ ; $0,02 \leq S \leq 0,1$ $0,1 \leq V \leq 0,15$

 Table 3. Average values  $\bar{\rho}_e(T)$ , ( $\mu\Omega \cdot m$ ) at °C

AISI	1008	1030	1045	1078	1095	1145	1345	1524	2330	2515	301	302	304	310	316	347
0°C	0,14	0,16	0,17	0,18	0,2	0,16	0,16	0,16	0,16	0,14	0,76	0,75	0,74	0,93	0,76	0,76
100°C	0,19	0,21	0,22	0,23	0,25	0,21	0,21	0,21	0,21	0,18	0,85	0,85	0,85	1,04	0,87	0,84
200°C	0,26	0,29	0,29	0,3	0,32	0,28	0,28	0,28	0,28	0,25	0,97	0,97	0,96	1,15	0,96	0,94
300°C	0,35	0,38	0,38	0,39	0,41	0,37	0,37	0,38	0,37	0,33	1,09	1,09	1,08	1,25	1,07	1,06
400°C	0,46	0,49	0,49	0,5	0,52	0,48	0,47	0,49	0,47	0,44	1,21	1,21	1,2	1,35	1,16	1,16
600°C	0,73	0,76	0,77	0,78	0,79	0,74	0,73	0,75	0,73	0,7	1,45	1,44	1,44	1,57	1,37	1,39
800°C	1,08	1,09	1,11	1,13	1,13	1,08	1,07	1,07	1,06	1,03	1,69	1,68	1,67	1,72	1,6	1,62
AISI	4028	405	410	4130	4140	420	430	4320	4626	5132	5140	6150	8115	8617	8650	8822
0°C	0,56	0,56	0,22	0,21	0,65	0,69	0,18	0,15	0,21	0,22	0,22	0,17	0,18	0,2	0,18	0,56



100°C	0,65	0,66	0,27	0,26	0,76	0,81	0,23	0,2	0,26	0,28	0,28	0,22	0,23	0,25	0,24	0,65
200°C	0,75	0,77	0,34	0,34	0,88	0,93	0,3	0,27	0,33	0,35	0,35	0,29	0,3	0,33	0,31	0,75
300°C	0,86	0,88	0,43	0,43	1,01	1,05	0,39	0,35	0,41	0,43	0,45	0,38	0,39	0,42	0,4	0,86
400°C	0,97	1	0,53	0,53	1,15	1,2	0,5	0,45	0,52	0,53	0,56	0,49	0,5	0,52	0,5	0,97
600°C	1,23	1,26	0,78	0,78	1,44	1,51	0,77	0,72	0,78	0,78	0,83	0,75	0,76	0,79	0,77	1,23
800°C	1,52	1,54	1,1	1,09	1,75	1,8	1,1	1,05	1,1	1,1	1,17	1,09	1,1	1,13	1,11	1,52

From the average composition (see table 4), the composition factors  $R_1$  y  $R_2$ , are determined, given in Equations 2 and 3, (Camaraza-Medina, Hernandez-Guerrero & Luviano-Ortiz, 2021a).

$$R_1 = \sqrt{C + Cr}$$

**Equation 2.** Calculation of the composition factor  $R_1$ .

$$R_2 = \sqrt[4]{Mn + S + P + Si + Ni + Mo + V}$$

**Equation 3.** Calculation of the composition factor  $R_2$ .

In Equations 2 and 3, the composition values are given in %.

Table 4. Average composition values per steel studied, (%)

AISI	1008	1030	1045	1078	1095	1145	1345	1524	2330	2515	301	302	304	310	316	347
C	0,08	0,31	0,47	0,78	0,98	0,46	0,41	0,22	0,33	0,15	0,13	0,13	0,07	0,23	0,07	0,08
Mn	0,4	0,7	0,75	0,45	0,39	0,84	1,72	1,49	0,69	0,49	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	0,4
P	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
S	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04
Si	-	-	-	-	-	-	0,26	-	0,28	0,28	0,64	0,64	0,64	1,31	0,64	-
Ni	-	-	-	-	-	-	-	-	3,47	4,97	7	6,7	9,06	20,31	11,66	-
Cr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,2	18,2	19,2	24	17	-
Mo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,58	-
V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AISI	4028	405	410	4130	4140	420	430	4320	4626	5132	5140	6150	8115	8617	8650	8822
C	0,07	0,28	0,06	0,13	0,31	0,41	0,13	0,1	0,2	0,27	0,33	0,41	0,51	0,16	0,18	0,51
Mn	1,89	0,79	0,84	0,84	0,49	0,87	0,87	0,87	0,54	0,54	0,69	0,78	0,8	0,79	0,79	0,87
P	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03
S	0,02	0,04	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03
Si	0,64	0,28	0,77	0,77	0,28	0,28	0,86	0,86	0,24	0,23	0,28	0,28	0,28	0,23	0,28	0,28
Ni	10,66	-	-	0,61	-	-	-	0,61	1,8	0,83	-	-	-	0,29	0,53	0,53
Cr	18,2	-	13,3	12,7	0,98	0,98	13,2	17,2	0,52	-	0,9	0,8	0,98	0,42	0,52	0,52
Mo	-	0,26	-	-	0,21	0,21	-	-	0,26	0,21	-	-	-	0,12	0,2	0,2
V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,13	-	-	-

The PAF method is generated from a base correlation, to which corrections are made through linear or polynomial functions (Camaraza-Medina, 2021). To obtain the base correlation, the method of least squares is applied to the mean values given in Table 3, obtaining a polynomial in the form  $\bar{k}(T) = aT^2 + bT + c$  per steel, (it can be used a linear function, but the predictive capacity of the model is reduced). Table 5 summarizes the parameters a, b and c for each correlation performed, the  $R^2$ , as well as the respective composition values  $R_1$  estimated with Equation 2, (see table 4 for the composition values used).

Table 5. Correlation of the mean values for the first adjustment.

AISI-SAE	R1	a	b	c	R2	AISI-SAE	R1	a	b	c	R2
1008	0,283	0,095	41,52	14091	0,99	4028	0,529	0,091	40,32	14953	0,98
1030	0,557	0,086	47,92	15921	0,98	405	3,651	0,042	86,95	55697	1,0
1045	0,686	0,092	44,02	16995	1,0	410	3,576	0,032	96,9	56147	0,99
1078	0,883	0,094	42,82	18111	1,0	4130	1,136	0,083	43,69	22128	1,0
1095	0,99	0,088	45,84	19613	1,0	4140	1,179	0,075	49,62	20897	0,98
1145	0,678	0,089	42,05	16385	1,0	420	3,646	0,035	110,2	64742	1,0
1345	0,64	0,09	41,58	16017	1,0	430	4,155	0,029	117,0	68638	1,0
1524	0,469	0,079	51,61	15273	0,98	4320	0,849	0,089	44,06	18114	1,0
2330	0,57	0,089	41,5	16158	1,0	4626	0,52	0,09	40,23	14862	0,98
2515	0,387	0,091	38,74	13655	1,0	5132	1,109	0,087	42,15	20947	0,99
301	4,162	0,008	112,0	74737	1,0	5140	1,1	0,08	45,67	22131	0,99
302	4,28	0,009	110,5	74678	0,99	6150	1,221	0,086	48,9	22192	0,99
304	4,387	0,006	112,5	73855	1,0	8115	0,762	0,089	43,05	17217	1,0
310	4,922	-0,019	115,8	92523	1,0	8617	0,837	0,089	43,96	17985	1,0
316	4,132	0,01	96,59	76428	0,99	8650	1,015	0,088	46,18	1988	1,0
347	4,274	0,017	94,7	75535	0,98	8822	0,866	0,089	44,27	18296	1,0

To establish the base function in the prediction of electrical resistivity, all the values a, b and c are individually correlated with  $R_1$  (see table 5), thus obtaining a first approximation to describe the dependence between temperature and thermal conductivity, for any of the AISI-SAE steels evaluated. The correlations obtained are graphically represented in Figures 1 to 3.

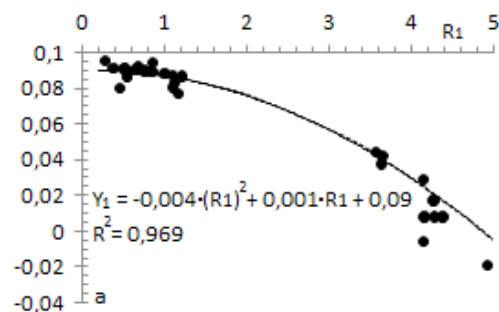


Figure 1 Correlation between c and the factor  $R_1$

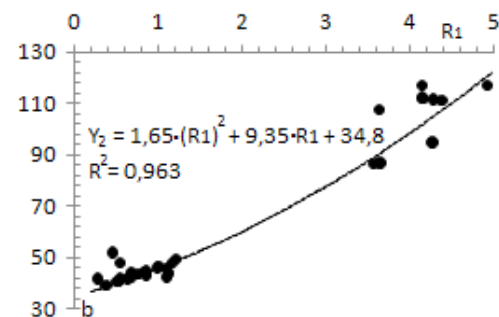


Figure 2 Correlation between b and the factor  $R_1$

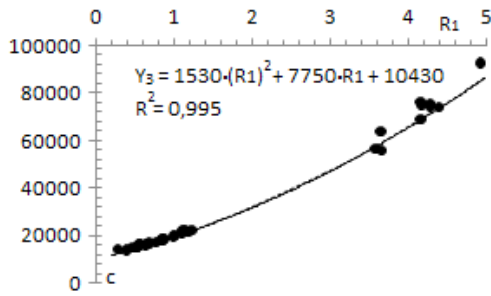


Figure 3 Correlation between c and the factor  $R_1$

Correlations plotted in Figures 1, 2 and 3 are given by:

$$Y_1 = -0,004 \cdot (R_1)^2 + 0,001 \cdot R_1 + 0,09$$

**Equation 4.** Obtaining the adjustment parameter 1 of the APF.

$$Y_2 = 1,65 \cdot (R_1)^2 + 9,35 \cdot R_1 + 34,8$$

**Equation 5.** Obtaining the adjustment parameter 2 of the APF.

$$Y_3 = 1530 \cdot (R_1)^2 + 7750 \cdot R_1 + 10430$$

**Equation 6.** Obtaining the adjustment parameter 3 of the APF.

The function taken for the first progressive adjustment was a second order polynomial; therefore, Equations 4, 5 and 6 can be summarized in Equation 7:

$$\overline{\rho_{s(1)}} = (Y_1 \cdot T^2 + Y_2 \cdot T + Y_3) / 10^5$$

**Equation 7.** Calculation of electrical resistivity in the first approximation.

Equation 7 is the first approximation or base function of the progressive function adjustment. To carry out the second step of the adjustment, the values of  $\overline{\rho_{s(1)}}$  are calculated using equation 7 for each interval shown in Table 3 and subsequently a quotient is established with the experimental values, thus defining the required setting value. Mathematically this is described by Equation 8:

$$\overline{\rho_{s(2)}} = \overline{\rho_{s(T)}} / \overline{\rho_{s(1)}}$$

**Equation 8.** Calculation of the adjustment residual value for the second round of APF.

The results obtained with the use of equation 8 are summarized in table 6.

Table 6. Values  $\overline{\rho_{s(2)}}$  per steel.

AISI-SAE	0°C	100°C	200°C	300°C	400°C	600°C	800°C
1008	1,106	1,103	1,098	1,093	1,088	1,082	1,077
1030	1,056	1,064	1,071	1,073	1,072	1,057	1,043
1045	1,032	1,036	1,038	1,039	1,039	1,039	1,039
1078	0,992	0,991	0,995	1,0	1,006	1,017	1,025
1095	1,0	1,001	1,003	1,004	1,005	1,006	1,007
1145	1,0	1,001	1,002	1,003	1,004	1,006	1,007
1345	1,0	1,001	1,002	1,003	1,004	1,006	1,007
1524	1,083	1,091	1,097	1,101	1,095	1,066	1,035
2330	1,065	1,05	1,039	1,032	1,026	1,02	1,011

2515	0,999	1,001	1,002	1,003	1,004	1,006	1,007
301	1,091	1,068	1,071	1,068	1,062	1,04	1,013
302	1,049	1,038	1,034	1,034	1,03	1,015	0,995
304	1,003	1,002	1,003	1,003	1,002	0,993	0,979
310	1,053	1,031	1,017	1,001	0,987	0,98	0,939
316	1,101	1,088	1,061	1,05	1,02	0,984	0,96
347	1,068	1,025	1,011	1,011	0,993	0,98	0,957
4028	1,0	1,001	1,002	1,003	1,004	1,006	1,007
405	0,94	0,947	0,947	0,953	0,95	0,959	0,964
410	0,976	0,984	0,992	0,996	1,0	0,994	0,985
4130	1,043	1,019	1,001	0,988	0,98	0,969	0,964
4140	0,969	0,968	0,97	0,97	0,968	0,954	0,944
420	1,101	1,109	1,117	1,119	1,125	1,124	1,111
430	1,001	1,013	1,031	1,03	1,054	1,083	1,079
4320	1,0	1,001	1,002	1,004	1,005	1,006	1,007
4626	1,0	1,001	1,002	1,003	1,004	1,006	1,007
5132	1,004	0,985	0,974	0,969	0,967	0,967	0,97
5140	1,053	1,038	1,027	1,006	0,992	0,976	0,968
6150	1,001	1,002	1,003	1,004	1,005	1,007	1,007
8115	1,0	1,001	1,002	1,003	1,004	1,006	1,007
8617	1,0	1,001	1,002	1,004	1,005	1,006	1,007
8650	1,001	1,002	1,003	1,004	1,005	1,006	1,007
8822	1,0	1,001	1,002	1,004	1,005	1,006	1,007

In table 6, using the method of least squares, a correlation is obtained in the form  $\overline{P_{\epsilon}(\tau)} \cdot 10^6 = dT^2 + eT + f$  for each steel. Table 7 summarizes the parameters d, e and f for each correlation and their  $R^2$  values, as well as the  $R_2$  factors estimated using Equation 3, (see table 4 for the composition per steel). To define the second correction (see table 7), the values d, e and f are individually correlated with  $R_2$ . The obtained fits are provided in Figures 4, 5 and 6.

Table 7. Correlation of the mean values for the second adjustment.

AISI-SAE	R2	d	e	f	R2	AISI-SAE	R2	d	e	f	R2
1008	0,828	0,016	-50,82	1106737	1,00	4028	1,088	-0,006	14,21	999539	1,00
1030	0,937	-0,137	89,91	1056883	0,96	405	1,137	-0,002	29,34	941683	0,94
1045	0,952	-0,022	24,74	1032956	0,97	410	1,227	-0,113	101,3	975850	0,98
1078	0,849	0,017	32,4	989545	0,98	4130	1,01	0,156	-218,2	1040832	0,99
1095	0,824	-0,006	13,22	1000325	1,00	4140	1,092	-0,066	20,6	968398	0,97
1145	0,982	-0,006	13,64	999799	1,00	420	1,155	-0,112	102,8	1100620	0,98
1345	1,194	-0,006	13,87	999710	1,00	430	1,245	-0,076	168,3	997889	0,95
1524	1,118	-0,22	112,8	1083341	0,98	4320	1,305	-0,006	13,45	1000070	1,00
2330	1,456	0,079	-125,7	1063315	0,99	4626	1,169	-0,006	14,19	999549	1,00
2515	1,552	-0,007	14,66	999362	1,00	5132	1,007	0,135	-142,9	1000587	0,95
301	1,759	-0,058	-40,37	1083664	0,95	5140	1,028	0,101	-192,4	1055817	0,99
302	1,745	-0,042	-26,99	1044803	0,97	6150	1,036	-0,006	13,14	1000755	1,00
304	1,847	-0,065	24,53	1001557	0,99	8115	1,105	-0,006	13,64	999913	1,00

310	2,203	0,035	-157,9	1048715	0,97	8617	1,168	-0,006	13,26	1000081	1,00
316	2,025	0,045	-221,1	1105170	0,99	8650	1,18	-0,005	12,98	1000428	1,00
347	1,908	0,11	-207,0	1057128	0,94	8822	1,199	-0,005	13,23	1000135	1,00

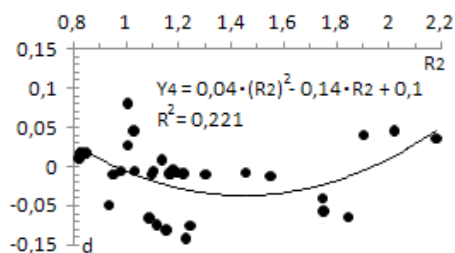


Figure 4 Correlation between d and the factor  $R_2$

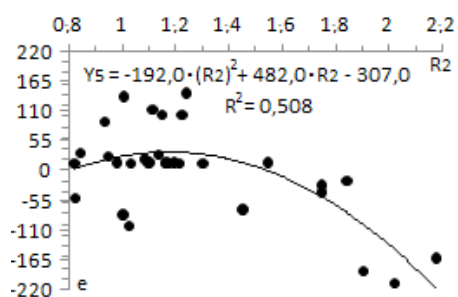


Figure 5 Correlation between e and the factor  $R_2$

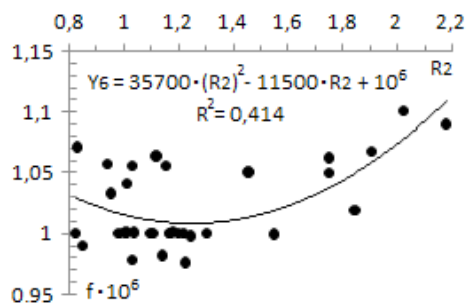


Figure 6 Correlation between f and the factor  $R_2$

The correlations plotted in Figures 4 to 6 are given by:

$$Y_4 = 0,04 \cdot (R_2)^2 - 0,14 \cdot R_2 + 0,1$$

**Equation 9.** Obtaining the adjustment parameter 4 of the APF.

$$Y_5 = -192 \cdot (R_2)^2 + 482 \cdot R_2 - 307$$

**Equation 10.** Obtaining the adjustment parameter 5 of the APF.

$$Y_6 = 35700 \cdot (R_2)^2 - 11500 \cdot R_2 + 10^6$$

**Equation 11.** Obtaining the adjustment parameter 6 of the APF.

The function taken for the second progressive adjustment was a second order polynomial, therefore, Equations 9, 10 and 11 can be summarized in Equation 7:

$$\overline{\rho_{e(3)}} = (Y_4 \cdot T^2 + Y_5 \cdot T + Y_6) / 10^6$$

**Equation 12.** Calculation of electrical resistivity in the second approximation.

The electrical resistivity can then be estimated from the product of the two progressive adjustments made, (Equations 7 and 12), obtaining that:

$$\overline{\rho_{e(est)}} = \overline{\rho_{e(1)}} \cdot \overline{\rho_{e(2)}}$$

**Equation 13.** Calculation of the estimated electrical resistivity.

The electrical resistivity values computed using Equation 13 are given in the table 8.

Table 8 Values  $\overline{\rho_{e(est)}}$  per studied steel, ( $\mu\Omega \cdot m$ ) at °C

	1008	1030	1045	1078	1095	1145	1345	1524	2330	2515	301	302	304	310	316	347
0°C	0,13	0,16	0,17	0,19	0,2	0,17	0,17	0,15	0,16	0,15	0,75	0,78	0,81	1,01	0,78	0,79
100°C	0,18	0,21	0,22	0,24	0,25	0,22	0,22	0,2	0,21	0,2	0,86	0,89	0,93	1,14	0,88	0,9
200°C	0,24	0,27	0,29	0,31	0,32	0,29	0,29	0,27	0,28	0,27	0,98	1,01	1,04	1,25	0,99	1,02
300°C	0,32	0,36	0,38	0,4	0,41	0,38	0,38	0,35	0,37	0,35	1,09	1,13	1,16	1,37	1,11	1,13
400°C	0,42	0,46	0,48	0,5	0,52	0,48	0,48	0,46	0,48	0,46	1,22	1,25	1,28	1,47	1,22	1,25
600°C	0,67	0,72	0,74	0,76	0,78	0,74	0,75	0,72	0,75	0,72	1,47	1,49	1,52	1,66	1,46	1,49
800°C	0,99	1,05	1,07	1,09	1,11	1,08	1,09	1,06	1,09	1,06	1,73	1,75	1,76	1,83	1,7	1,73
	4028	405	410	4130	4140	420	430	4320	4626	5132	5140	6150	8115	8617	8650	8822
0°C	0,15	0,61	0,6	0,22	0,22	0,61	0,72	0,19	0,15	0,21	0,21	0,23	0,18	0,19	0,21	0,19
100°C	0,2	0,71	0,7	0,27	0,28	0,71	0,83	0,24	0,2	0,27	0,27	0,29	0,23	0,24	0,26	0,24
200°C	0,27	0,81	0,8	0,35	0,36	0,81	0,94	0,32	0,27	0,34	0,35	0,36	0,3	0,31	0,34	0,32
300°C	0,36	0,93	0,92	0,44	0,45	0,93	1,06	0,41	0,36	0,44	0,44	0,45	0,39	0,4	0,43	0,41
400°C	0,47	1,05	1,04	0,55	0,56	1,05	1,18	0,52	0,47	0,54	0,55	0,56	0,5	0,51	0,54	0,52
600°C	0,73	1,32	1,31	0,82	0,83	1,32	1,44	0,79	0,73	0,81	0,82	0,83	0,77	0,78	0,81	0,79
800°C	1,06	1,61	1,61	1,16	1,17	1,61	1,72	1,13	1,07	1,15	1,15	1,17	1,1	1,12	1,15	1,13

The percentage of deviation (error) computed with the proposed method is obtained through Equation 14 (Camaraza-Medina, Guerrero-Hernandez & Luviano-Ortiz, 2021b):

$$D_{\%} = 100 \cdot \frac{\overline{\rho_{e(T)}} - \overline{\rho_{e(est)}}}{\overline{\rho_{e(T)}}$$

**Equation 14.** Calculation of the correlation error of the proposed method (Equation 13).

Table 9 summarizes  $D_{\%}$  values obtained by comparing the experimental data tabulated in Table 3 with the results obtained through Equation 14. Figure 7 correlates the  $\overline{\rho_{e(est)}}$  and  $\overline{\rho_{e(T)}}$  values with an error band of 10%.

Table 9 Values  $D_{\%}$  obtained in the correlation of experimental data.

AISI	1008	1030	1045	1078	1095	1145	1345	1524	2330	2515	301	302	304	310	316	347
0°C	8,5	3,7	1,2	-2,8	-1,5	-2,4	-3,8	4,5	0,6	-6,6	0,1	-3,9	-9,7	-9	-2	-3,7
100°C	8,3	4,7	1,3	-2,1	-0,8	-1,9	-3,3	5,7	-0,5	-6,5	-1,5	-4,4	-9,1	-9,5	-2,2	-7,2
200°C	8,4	5,2	2	-1,6	-0,3	-1,8	-3,6	6	-1,4	-6,4	-0,6	-4,3	-8,2	-9,4	-3,5	-7,7
300°C	8,3	5,5	2,3	-0,5	0	-1,3	-3	6,6	-2,2	-5,4	-0,4	-3,7	-7,4	-9,3	-3,4	-6,9
400°C	8,1	5,7	2,4	0,4	0,4	-1,1	-3	6,1	-2,3	-5	-0,3	-3,4	-6,7	-8,9	-5,2	-7,8

600°C	7,9	4,7	2,9	1,8	1,1	-0,7	-2,5	3,9	-2,5	-4,2	-1	-3,5	-5,7	-5,8	-6,2	-7
800°C	8	3,8	3,2	3	1,7	-0,2	-2	1,3	-2,5	-3	-2	-3,9	-5,1	-6,2	-5,9	-7,2
AISI	4028	405	410	4130	4140	420	430	4320	4626	5132	5140	6150	8115	8617	8650	8822
0°C	-2,7	-9,9	-6,4	1,8	-6,2	6,2	-4,1	-4,4	-3,4	-2,4	2,3	-2,7	-3,5	-3,3	-3,5	-3,8
100°C	-3	-8,9	-5,6	-0,4	-6,4	6,8	-2,7	-4,3	-3,5	-3,8	1,5	-2,5	-3,1	-3	-3,1	-3,8
200°C	-2,6	-9	-4,6	-2	-5,9	7,5	-0,8	-4,3	-3,4	-4,9	0,3	-2	-2,7	-3,3	-3,4	-3,6
300°C	-2,3	-8,2	-4,1	-3,3	-5,9	7,8	-0,9	-4,1	-2,8	-5,3	-1,6	-1,8	-2,4	-2,8	-3,1	-3,3
400°C	-2,2	-8,4	-3,5	-4	-5,9	8,4	1,6	-3,6	-2,6	-5,4	-3	-1,4	-2,3	-2,6	-2,9	-3,2
600°C	-1,7	-7	-3,8	-4,7	-7,2	8,6	4,5	-3,1	-2,4	-4,9	-4,2	-1,1	-1,7	-2,2	-2,4	-2,6
800°C	-1,2	-6,1	-4,4	-4,9	-7,9	7,8	4,6	-2,5	-1,8	-4,3	-4,7	-0,7	-1,3	-1,7	-1,8	-2,1

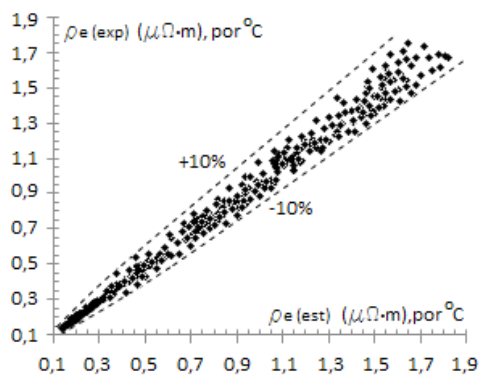


Figure 7 Correlation of  $\bar{\rho}_{e(est)}$  and  $\bar{\rho}_{e(T)}$

Applying a procedure analogous to the electrical resistivity, a methodology is established to estimate linear thermal expansion, which is given by Equations 15 to 22:

$$Y_1 = 0,00014 \cdot R_1 + 0,035$$

**Equation 15.** Obtaining the adjustment parameter 1 of the APF.

$$Y_2 = 6,98 \cdot R_1 + 114,6$$

**Equation 16.** Obtaining the adjustment parameter 2 of the APF.

$$\bar{\alpha}_{L(1)} = Y_1 \cdot T + Y_2$$

**Equation 17.** Calculation of linear thermal expansion in the first approximation.

$$Y_3 = 0,001 \cdot R_2 - 0,004$$

**Equation 18.** Obtaining the adjustment parameter 3 of the APF.

$$Y_4 = -0,62 \cdot (R_2)^2 + 0,63 \cdot R_2 + 2,55$$

**Equation 19.** Obtaining the adjustment parameter 4 of the APF.

$$Y_5 = 2420 \cdot (R_2)^2 - 7065 \cdot R_2 + 14415$$

**Equation 20.** Obtaining the adjustment parameter 5 of the APF.

$$\bar{\alpha}_{L(2)} = (Y_3 \cdot T^2 + Y_4 \cdot T + Y_5) / 10^5$$

**Equation 21.** Calculation of linear thermal expansion in the second approximation.

$$\bar{\alpha}_{L(est)} = \bar{\alpha}_{L(\rho)} \cdot \bar{\alpha}_{L(\tau)}$$

**Equation 22.** Calculation of the estimated linear thermal expansion.

In the figure 8, values  $\bar{\alpha}_{L(est)}$  and  $\bar{\alpha}_{L(\tau)}$  are correlated with an error band of 8%.

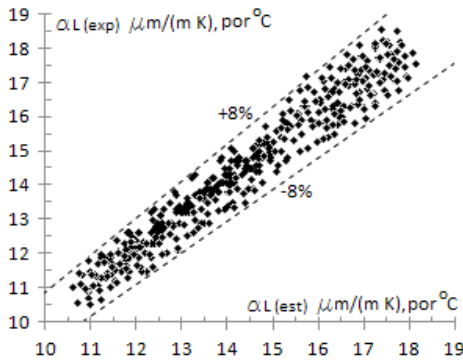


Figure 8 Correlation of  $\bar{\alpha}_{L(est)}$  and  $\bar{\alpha}_{L(\tau)}$

**RESULTS AND DISCUSSION**

Estimation of the dispersion obtaining in the APF method application.

properties of AISI-SAE 1030 steel, with a  $D_{\%}$  of 1.3% at a temperature of 400oC and an MAE of 0.9% in the 83.4% of the available data.

Table 10 Values  $D_{\%}$  y MAE obtained in the correlation with experimental values.

AISI-SAE	$(\rho_{\epsilon})$		$(\alpha_L)$		AISI-SAE	$(\rho_{\epsilon})$		$(\alpha_L)$		AISI-SAE	$(\rho_{\epsilon})$		$(\alpha_L)$	
	$D_{\%}$	MAE	$D_{\%}$	MAE		$D_{\%}$	MAE	$D_{\%}$	MAE		$D_{\%}$	MAE	$D_{\%}$	MAE
1008	7,8 8,3	8,1	0,6 4,1	2,3	302	-4,4 -3,4	3,9	2,1 3,2	2,8	430	-4,0 4,6	2,7	-4,9 -2,9	4,2
1030	3,4 5,6	4,6	-0,8 1,3	0,9	304	-9,7 -5,1	7,4	1,8 3,5	2,9	4320	-4,6 -2,5	3,8	-0,6 3,9	1,0
1045	1,1 3,3	2,2	-0,1 2,4	1,5	310	-9,6 -5,8	8,3	-3,4 0,1	1,6	4626	-3,6 -1,8	2,8	-0,4 4,4	1,6
1078	-2,4 3,1	1,7	-5,8 -3,6	4,8	316	-6,0 -2,1	4,1	-1,7 -0,2	1,0	5132	-5,3 -2,0	4,4	0,2 2,5	1,3
1095	-1,4 1,7	0,8	1,4 3,4	2,8	347	-7,8 -3,7	6,8	0,9 2,8	1,7	5140	-4,7 2,6	2,5	-0,5 2,1	1,1
1145	-2,3 -0,2	1,3	-1,8 2,8	1,8	4028	-3,1 -1,3	2,3	2,0 4,9	3,1	6150	-2,6 -0,7	1,7	-2,3 2,2	1,2
1345	-3,8 -2,0	3,1	5,6 6,9	6,2	405	-9,9 -6,1	8,2	-2,5 -0,9	1,6	8115	-3,1 -1,3	2,3	0,4 4,9	2,7
1524	1,4 6,6	4,9	5,5 7,0	6,1	410	-6,5 -3,6	4,7	0,6 2,1	1,8	8617	-3,5 -1,8	2,8	-0,6 4,2	1,8
2330	-2,5 0,6	1,8	-3,1 3,0	2,1	4130	-4,9 1,8	3,0	-1,1 2,2	1,0	8650	-3,6 -1,9	2,9	-0,7 1,7	0,8
2515	-6,9 -3,1	5,4	-0,4 5,4	3,1	4140	-8,0 -5,9	6,5	-0,3 4,2	1,7	8822	-3,9 -2,1	3,2	-0,4 3,1	1,9
301	-2,0 -0,2	0,9	2,1 3,9	3,0	420	6,1 8,6	7,6	-5,4 -3,6	4,4					

**CONCLUSIONS**

A predictive method is presented to estimate the electrical resistivity and linear thermal expansion in 32 types of steels with a known composition (C, Mn, P, S, Si, Ni, Cr, Mo, V) and operating in temperature ranges from 0°C to 800°C. The

Table 10 gives the values of maximum error ( $D_{\%}$ ) and mean absolute error (MAE) obtained by correlating Equations 13 and 22 with the available experimental data. The MAE values are estimated from Equation 23, (Camaraza-Medina, et al., 2020):

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_n \left| \frac{P_{\alpha(\tau)} - P_{\alpha(est)}}{P_{\alpha(\tau)}} \right| ; MAE = \frac{1}{n} \sum_n \left| \frac{\bar{\alpha}_{L(\tau)} - \bar{\alpha}_{L(est)}}{\bar{\alpha}_{L(\tau)}} \right|$$

**Equation 23.** Estimation of the MAE values.

For the electrical resistivity, the most unfavorable dispersion index is obtained for AISI-SAE 405 steel, with a  $D_{\%}$  of -9.9% at a temperature of 100oC and an MAE of 8.2% in the 81.9% of available experimental data. The best fit is achieved in the correlation of the properties of AISI-SAE 1095 steel, with a  $D_{\%}$  of 1.7% at a temperature of 800oC, with an MAE of 0.8% in the 85.1% of the available experimental data.

In the linear thermal expansion modeling, the most unfavorable dispersion index is obtained for AISI-SAE 1524 steel, with a  $D_{\%}$  of 7.0% at a temperature of 400oC and an MAE of 6.1% in the 79.6% of the available experimental data. The best fit is achieved in the correlation of the



proposed models were verified by comparison with available experimental data.

In the electrical resistivity modeling, the most unfavorable dispersion index is obtained for AISI-SAE 405 steel, with a  $D_{\%}$  of -9.9% at a temperature of 100oC and an MAE of 8.2% in the 81.9% of available experimental data. The best fit is achieved in the correlation of the properties of AISI-SAE 1095 steel, with a  $D_{\%}$  of 1.7% at a temperature of 800oC, with an MAE of 0.8% in the 85.1% of the available experimental data. In the linear thermal expansion modeling, the most unfavorable dispersion index is obtained for AISI-SAE 1524 steel, with a  $D_{\%}$  of 7.0% at a temperature of 400oC and an MAE of 6.1% in the 79.6% of the available experimental data. The best fit is achieved in the correlation of the properties of AISI-SAE 1030 steel, with a  $D_{\%}$  of 1.3% at a temperature of 400oC and an MAE of 0.9% in the 83.4% of the available data.

In all cases, the agreement of the proposed model with the available experimental data is good enough to be considered satisfactory for practical design. Regarding the elements of the study presented, there is no evidence of similar expressions in the available and known literature, for this reason, the proposal presented is considered as a scientific novelty in the field of knowledge addressed.

## REFERENCES

- Borisade, S.G., Ajibola, O.O., Adebayo, A.O., & Oyetunji, A. (2021). Development of mathematical models for the prediction of mechanical properties of low carbon steel (LCS). *Materials Today: Proceedings*, 38, 1133-1139.
- Bouissa, Y., Shahriari, D., Champlaud, H., & Jahazi, M. (2019). Prediction of heat transfer coefficient during quenching of large size forged blocks using modeling and experimental validation. *Case Studies in Thermal Engineering*, 13, 100379.
- Camaraza-Medina, Y., Sanchez-Escalona, A.A., Retirado-Mediaceja, Y., & García-Morales, O.F. (2020). Use of air cooled condenser in biomass power plants: a case study in Cuba. *International Journal of Heat and Technology*, 38(2), 425-431.
- Camaraza-Medina, Y. (2021) Methods for the determination of the heat transfer coefficient in air cooled condenser used at biomass power plants, *International Journal of Heat and Technology*, 39(5), 1443-1450.
- Camaraza-Medina, Y., Hernandez-Guerrero, A., & Luviano-Ortiz, J.L. (2021a). New method for the cost assessment analysis of shell-and-tube heat exchangers. *Latin American Applied Research*, 51(4), 315-320.
- Camaraza-Medina, Y., Hernandez-Guerrero, A., & Luviano-Ortiz, J.L. (2021b). New Improved Method for Heat Transfer Calculation Inside Rough Pipes. *Journal of Heat Transfer- ASME*, 143(7), 074503.
- Gomez, C.F., van der Geld, C.W.M., Kuerten, J.G.M., Bsibsi, M., & van Esch, B.P.M. (2020). Quench cooling of fast moving steel plates by water jet impingement. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 163, 120545.
- Khodabakhshi, F., & Kazeminezhad, M. (2011). The effect of constrained groove pressing on grain size, dislocation density and electrical resistivity of low carbon steel. *Materials & Design*, 32, 3280-3286.
- Li, W., Chen, H., Li, C., Huang, W., Chen, J., Zuo, L., & Zhang, S. (2021). Microstructure and tensile properties of AISI 321 stainless steel with aluminizing and annealing treatment. *Materials & Design*, 205, 109729.
- Lieth, H.M., Al-Sabur, R., Jassim, R.J., & Alsahlani, A. (2021) Enhancement of corrosion resistance and mechanical properties of API 5L X60 steel by heat treatments in different environments. *Journal of Engineering Research*, 9(4B), 428-440.
- Min, K.M., Jeong, W., Hong, S.H., Lee, C.A., Cha, P.R., Han, H.N., & Lee, M.G. (2020). Integrated crystal plasticity and phase field model for prediction of recrystallization texture and anisotropic mechanical properties of cold-rolled ultra-low carbon steels. *International Journal of Plasticity*, 127, 102644.
- Miranda, G., Faria, S., Bartolomeu, F., Pinto, E., Madeira, S., Mateus, A., & Carvalho, O. (2016). Predictive models for physical and mechanical properties of 316L stainless steel produced by selective laser melting. *Materials Science and Engineering: A*, 657, 43-56.
- Narayana, P.L., Lee, S.W., Park, C.H., Yeom, J.-T., Hong, J.-K., Maurya, A.K., & Reddy, N.S. (2020). Modeling high-temperature mechanical properties of austenitic stainless steels by neural networks. *Computational Materials Science*, 179, 109617.
- Peet, M.J., Hasan, H.S., & Bhadeshia, H.K.D.H. (2011). Prediction of thermal conductivity of steel. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 54(11-12), 2602-2608.

- ahino lu, A., & Rafighi, M. (2021) Investigation of tool wear, surface roughness, sound intensity, and power consumption during hard turning of AISI 4140 steel using multilayer-coated carbide inserts. *Journal of Engineering Research*, 9(4B), 377-395.
- Shi, L., Lin, S.T.K., Lu, Y., Ye, L., & Zhang, Y.X. (2018). Artificial neural network based mechanical and electrical property prediction of engineered cementitious composites. *Construction and Building Materials*, 174, 667-674.
- Somasundharam, S., & Reddy, K.S. (2020). Inverse analysis for simultaneous estimation of temperature dependent thermal properties of isotropic materials. *Thermal Science and Engineering Progress*, 20, 100728.
- Wang, Z. L., & Adachi, Y. (2019). Property prediction and properties-to-microstructure inverse analysis of steels by a machine-learning approach. *Materials Science and Engineering: A*, 744, 661-670.
- Xie, Q., Suvarna, M., Li, J., Zhu, X., Cai, J., & Wang, X. (2021). Online prediction of mechanical properties of hot rolled steel plate using machine learning. *Materials & Design*, 197, 109201.
- Zheng, B., Shu, G., Wang, J., Gu, Y., & Jiang, Q. (2020). Predictions of material properties in cold-rolled austenitic stainless steel tubular sections. *Journal of Constructional Steel Research*, 164, 105820.

# 39

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## EVALUACIÓN

DE LA TEORÍA DE LA MENTE EN ADOLESCENTES.

### ADOLESCENT THEORY OF MIND ASSESSMENT.

Luis Ledesma-Amaya<sup>1</sup>

E-mail: [luis\\_ledesma@uaeh.edu.mx](mailto:luis_ledesma@uaeh.edu.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2780-272X>

Rubén García Cruz<sup>1</sup>

E-mail: [rgarcia@uaeh.edu.mx](mailto:rgarcia@uaeh.edu.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7348-8113>

Rebeca Guzmán-Saldaña<sup>1</sup>

E-mail: [rguzman@uaeh.edu.mx](mailto:rguzman@uaeh.edu.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0877-4871>

Lilian Bosques-Brugada Lilian<sup>1</sup>

E-mail: [lilian\\_bosques@uaeh.edu.mx](mailto:lilian_bosques@uaeh.edu.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3969-683X>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Hidalgo, México.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Ledesma Amaya, L., García Cruz, R., Guzmán Saldaña, R., & Bosques Brugada, L., (2022). Evaluación de la Teoría de la Mente en adolescentes. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 395-402.

#### RESUMEN

La Teoría de la Mente (TM) es una función capaz de atribuir estados mentales, deseos, emociones y creencias para entender y predecir la conducta de otros. El objetivo de esta investigación fue profundizar en el estudio de la TM y diferencias de esta, entre hombres y mujeres en la etapa de la adolescencia. Se utilizaron dos muestras ( $n_1=108$  y  $n_2=200$ ) con un total de 308 participantes adolescentes hombres ( $n=152$ ) y mujeres ( $n=157$ ) de México. Se usaron la prueba de la mirada y de empatía autoaplicable para adolescentes. En cuanto a los resultados, se encontró que las mujeres adolescentes presentaron mayor puntaje en la prueba de TM ( $t = -2.002$ ,  $p = .049$ ), mientras que en la prueba de empatía no hubo diferencias al respecto. En las comparaciones entre edades se hallaron diferencias asociadas ( $F=12.37$ ,  $p=0.01$ ). El estudio de la TM permite comprender las conductas impulsivas y consecuente toma de decisiones inadaptada que adolescentes manifiestan cotidianamente, derivando en conductas de riesgo que obstaculizan el desarrollo pleno de estos. La superioridad que tiene el género femenino en este dominio revela la importancia de la resignificación cultural de roles de género, hecho que influye en los mecanismos biológico-cerebrales.

**Palabras Clave:** Adolescencia, Teoría de la Mente afectiva, Teoría de la Mente cognitiva, Empatía, cognición social

#### ABSTRACT

The Theory of Mind (TM) is a function capable of attributing mental states, desires, emotions, and beliefs to understand and predict the behavior of others. The objective of this research was to deepen the study of TM and its differences, between men and women in the stage of adolescence. Two samples were used ( $n_1=108$  and  $n_2=200$ ) with a total of 308 male ( $n=152$ ) and female ( $n=157$ ) adolescent participants from Mexico. Reading the Mind in the Eye Test and the self-applicable empathy test for adolescents were used. Regarding the results, it was found that adolescent women appeared with higher scores in the TM test ( $t = -2.002$ ,  $p = .049$ ), while in the empathy test there were no differences in this regard. In the comparisons between ages, associated differences were found ( $F=12.37$ ,  $p=0.01$ ). The study of WM allows us to understand the impulsive behaviors and consequent maladaptive decision-making that adolescents frequently manifest, resulting in risk behaviors that hinder their full development. The superiority of the female gender in this domain reveals the importance of the cultural redefinition of gender roles, a fact that influences biological-brain mechanisms.

**Keywords:** Adolescence, Affective Theory of Mind, Cognitive Theory of Mind, Empathy, social cognition

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación surge de la importancia por profundizar en el estudio del desarrollo de una función mental que forma parte de la cognición social, como es la Teoría de la Mente (TM) en distintas edades de la etapa de la adolescencia realizando una diferenciación entre mujeres y hombres. La TM es una función mental relevante en el desarrollo del conocimiento de la identidad y el ser, conductas prosociales y como medio para empatizar y relacionarse con otras personas (Holopainen, de Veld; Hoddenbach & Begger, 2018). La alteración de esta función en adolescentes está relacionada con trastornos de comunicación, autismo, alexitimia, psicosis y esquizofrenia, trastorno antisocial de la personalidad, procesamiento de conductas violentas y otros problemas de conducta como acoso escolar (Arango, Olivera-La Rosa, Restrepo & Puerta, 2018; Heleniak & McLaughlin 2020; Ilzarbe et al. 2021; Pisani, 2021; Sen-Demirdogen, 2022).

La TM es la capacidad de atribuir estados mentales como deseos, emociones, intenciones y pensamientos de otros, y usar dicha atribución para entender y predecir la conducta (XiaoGuang et al. 2021), teniendo su inicial desarrollo de los 3 a los 6 años (a los 4 o 5 años el desarrollo de la TM de primer orden y de 6 o 7 años, TM de segundo orden) y transformándose gradualmente en la adolescencia, incluso finalizando en la etapa de la adultez temprana (Gabriel et al. 2021).

La TM es una función de la cognición social que es regulada por el lenguaje principalmente en el aspecto de la pragmática (o uso del lenguaje de acuerdo con el contexto) y comprensión de la prosodia (afectividad en el habla y lenguaje), influyendo en su desarrollo mediante la práctica conversacional y estimulando la capacidad léxico-semántica relevante para la clasificación de los estados mentales (Ebert, 2020). Asimismo, el reconocimiento perceptual como son, el procesamiento de rostros y la mirada, la atención conjunta (Beaudoin & Beauchamp, 2020), ya que el sujeto selecciona estímulos con base al entendimiento de las señales ambientales que captan el interés del otro. Por otro lado, una habilidad mental inmiscuida en el correcto funcionamiento de la TM, es la memoria de trabajo, en esta, el ejecutivo central (o atención ejecutiva), supervisa la información guardada de aquellas señales sociales relevantes para la interacción interpersonal, con la finalidad de entender el estado mental del otro (Jones et al. 2017; Poulin-Dubois, 2020). Participan también el control inhibitorio (inhibición de la atención y respuestas comunes, para manifestar otras que respondan mejor a los estímulos sociales y ambientales), la flexibilidad cognitiva (poder cambiar de respuesta a otra) y razonamiento moral permitiendo a la persona dejar de pensar en su

propia perspectiva, para considerar la de otros, aunado a esto, a TM forma parte de la empatía cognitiva y afectiva atendiendo a la atribución de creencias, intenciones y procesamiento y reconocimiento de emociones de valencia positiva y negativa (Breil, Kanske, Pittig & Böckler, 2021).

Durante la adolescencia, la habilidad afectiva y cognitiva de la TM incrementa de manera significativa (Gabriel et al. 2021). La adolescencia es una etapa transicional con amplia sensibilidad a la evaluación social (como el rechazo de los coetáneos y falta de sentido de pertenencia), en donde existe un desarrollo crítico del sentido de agencia, control afectivo, cognición social y de establecimiento de habilidades socioemocionales y relaciones interpersonales, Öztürk et al. (2020) señalan, que adolescentes con diagnóstico de ansiedad social presentan conflicto con estas áreas psicosociales y el apego con sus iguales y falta de reconocimiento de expresiones sociales en cara y las miradas, en comparación con un adolescente neurotípico. Por otro lado, Hatkevich, Venta y Sharp (2019) señalan que la sobre atribución de la TM presente en adolescentes con pensamientos y conductas suicidas que han sido hospitalizados (evaluados de manera reciente), contribuyen a una sobre interpretación de los estados mentales y señales ambientales sociales de manera errónea, generando pensamientos inadecuados de sí mismos con respecto la opinión de los demás, resultando en síntomas de depresión y ansiedad.

En la diferenciación de la TM en adolescentes mujeres y hombres, se ha observado que las mujeres apuntalan en esta función mental y en la empatía, en comparación con sus iguales masculinos, de manera acentuada en la adolescencia intermedia en contraste con la temprana, la estimulación de esta área en esta etapa de la vida es un predictor de eficaces relaciones interpersonales y de apego con sus semejantes (Bialecka-Pikul, Kołodziejczyk & Bosacki, 2017; Bialecka-Pikul et al. 2021). Bosacki, et al. (2020) en un estudio longitudinal, reportan que las adolescentes con niveles significativos de TM (cognitiva y afectiva), tienen menor probabilidad de presentar un sentimiento de soledad y altos niveles de autoestima y autoconocimiento, en comparación con sus contemporáneos masculinos. Andrews et al. (2021) sugieren, que la orientación de género femenino en adolescentes mantiene una relación estrecha con grados altos de la empatía cognitiva y afectiva, y en menor medida con la orientación masculina, suponiendo que los roles y normas sociales de género influyen en el desarrollo de esta función.

Laghi et al. (2021), estudiaron a adolescentes con conductas alimentarias anormales asociadas a la planeación del consumo de alcohol (en inglés "Drunkorexia"), en los

cuales observaron una disminución en la identificación de la valencia de las emociones de los demás, sobre todo para identificar emociones neutras, mostrando en sus resultados que aún bajo esta condición, las mujeres adolescentes presentan mejor desempeño en comparación con los hombres. De la misma forma, en una validación del test de la mirada en adolescentes tardíos, jóvenes neurotípicos y un grupo con anorexia nerviosa, se encontró que las mujeres sanas, presentaban un mayor desempeño que los grupos de anorexia nerviosa y el de hombres neurotípicos, asimismo, no identificaron diferencias de este grupo en comparación con el de anorexia nerviosa (Redondo & Herrero-Fernández, 2018).

Dada la información mencionada anteriormente, se confirma la relevancia que tiene el estudio de este proceso mental, debido a su papel en la regulación de las emociones, la conducta, habilidades sociales y control de impulsos en adolescentes, por tanto, el propósito de esta investigación fue profundizar en el estudio de la TM y las diferencias de esta entre hombres y mujeres en la etapa de la adolescencia.

## MÉTODO

### Participantes

Se trató de dos muestras no probabilísticas intencionales en donde se evaluaron un total  $N= 308$  participantes hombres ( $n = 152$ ) y mujeres ( $n = 157$ ) adolescentes escolarizados mexicanos de escuelas públicas y privadas de zonas urbanas de México, el promedio de edad fue de  $M = 14.57$  ( $DE = 1.57$ ), la escolaridad con un promedio de  $M = 7.88$  (1.41), en la tabla 1 se presentan las características sociodemográficas de ambas muestras.

Tabla 1. Datos sociodemográficos

Edad	Muestra 1 (n = 108)		Muestra 2 (n = 200)	
	Masculino (n = 42)	Femenino (n = 66)	Masculino (n = 110)	Femenino (n = 90)
12	6 (14.3)	8 (11.9)	12 (10.9)	9 (10)
13	5 (11.9)	9 (13.4)	11 (10)	12 (13.3)
14	5 (11.9)	15 (22.4)	27 (24.5)	23 (25.6)
15	9 (21.4)	10 (14.9)	30 (27.3)	31 (34.4)
16	16 (38.1)	21 (31.3)	25 (22.7)	14 (15.6)
17	1 (2.4)	3 (4.5)	5 (4.5)	1 (1.1)

Nota. Se hizo la evaluación de TM en la primera y Empatía en la segunda

### Instrumentos

Se utilizó la prueba de la mirada (Reading the Mind in the Eyes Test) desarrollado por Baron-Cohen y Wheelwright & Hill, en 2001, cuenta con 36 imágenes faciales en blanco y negro, abarcando solo ojos y cejas, teniendo como elección cuatro opciones de respuesta y un glosario con significados de los conceptos asociados a emociones el puntaje máximo de esta prueba es de 36 puntos. Este instrumento cuenta con una versión de 28 preguntas validada con adolescentes tempranos mexicanos de 10 a 12 años por Galindo et al. (2022) ( $KR = .805$ ), no obstante, con la finalidad de obtener mayor información del resultado total del mismo, se realizó una adaptación cultural del test que fue revisada cualitativamente por los autores del presente estudio profesionales de la psicología considerando la suficiencia, claridad, coherencia y pertinencia de los ítems, así como la equivalencia semántica de los ítems en la traducción al español, el procedimiento se basó en la metodología descrita por Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008).

En cuanto a la prueba de empatía, se utilizó una versión breve autoaplicable de 29 preguntas para adolescentes de la prueba original de Baron-Cohen y Wheelwright (2004) realizada por Ledesma et al. (2022), la cual tiene una división del constructo empatía de tipo cognitivo y afectiva, la justificación del uso de esta prueba es la relación estrecha de esta habilidad social, con la teoría de la mente.

## Procedimiento

Se brindó información acerca del estudio y el instrumento de manera virtual, así como un consentimiento informado basado en el código ético del psicólogo y la declaración de Helsinki (1964), el cual debía ser leído y firmado por la madre/padre o tutor del participante para ser tomado en cuenta en la investigación.

De las dos muestras seleccionadas una fue evaluada mediante la prueba de la mirada y la otra con una validación y adaptación cultural del coeficiente de empatía de Baron-Cohen, Wheelwright y Hill, (2001) (Ledema-Amaya et al., 2022), las cuales fueron administradas por estudiantes de psicología capacitados para su aplicación en un escenario virtual para la prueba de la mirada mediante formularios de Google, que se compartió por redes sociales a adolescentes de área urbana. Finalmente se prosiguió con la recolección sistematización, sintetización y análisis de la información. Este análisis se realizó a través de estadística descriptiva con la finalidad de resumir y caracterizar los datos, además de estadística inferencial con la finalidad de comparar las ejecuciones de las pruebas en mujeres y hombres, mediante un estadístico paramétrico de comparación de grupos *t* de Student y un análisis de tamaño del efecto *D* de Cohen y *H* de Hedges y la prueba ANOVA para hacer comparaciones entre los grupos de edad.

## RESULTADOS

Con respecto a las diferencias entre adolescentes femenino y masculino, se halló que las mujeres ( $X = 20.30$ ,  $DE = 3.865$ ) presentaban un puntaje total en la prueba mayor que los hombres ( $X = 18.43$ ,  $DE = 5.157$ ),  $t = -2.002$ ,  $p = .049$ , con un tamaño del efecto moderado ( $d = 0.41$ ;  $g = 0.424$ ). Al realizar la comparación entre los grupos de edad se aplicó una ANOVA de un factor y no se expusieron diferencias entre los mismos ( $F = .597$ ;  $p = .702$ ), de la misma manera, al asumir homogeneidad de varianzas (Levene = 1.068,  $p = .383$ ), se realizaron las pruebas post-hoc pertinentes (HSD Tukey, Scheffe y Bonferroni) confirmando que las comparaciones intergrupales por edad no presentaron discrepancias en el total de la prueba.

En relación con la identificación de la valencia emocional de los estímulos del test de la mirada, se clasificaron las mismas en negativas, positivas y neutras, sin embargo, no se hallaron diferencias entre mujeres y hombres (valencias, negativa [ $t = -1.509$ ,  $p = .136$ ]; positiva [ $t = -1.227$ ,  $p = .222$ ] y neutra [ $t = -1.914$ ,  $p = .058$ ]), se repitieron estos resultados de la misma forma con el análisis de varianza (ANOVA), hecho para comparar las edades en el rango de edad de 12 a 17 años (valencias, negativa [ $F = .564$ ,  $p = .727$ ]; positiva [ $F = .392$ ,  $p = .853$ ] y neutra [ $F = .966$ ,  $p = .442$ ]).

En cuanto a la muestra de evaluación de empatía, no se observaron diferencias significativas entre mujeres y hombres en el puntaje total de la prueba ( $t = -1.636$ ,  $p = .103$ ), en la dimensión Cognitiva Afectiva (CA) ( $t = -1.539$ ,  $p = .125$ ), y Afectiva Cognitiva (AC) ( $t = -.411$ ,  $p = .682$ ). No obstante, en la comparación entre mujeres y hombres por edades, las adolescentes de 14 años presentaron mayor puntaje en comparación con sus pares, tanto en el total de la prueba (mujeres  $X = 69.565$  [ $DE = 11.995$ ], hombres  $X = 62.037$  [ $DE = 13.566$ ];  $t = -2.061$ ,  $p = .045$ ), como en la evaluación de la dimensión AC (mujeres  $X = 38.695$  [ $DE = 10.468$ ], hombres  $X = 32.148$  [ $DE = 11.578$ ];  $t = -2.082$ ,  $p = .043$ ) con un tamaño del efecto moderado alto para el puntaje total ( $d = 0.587$ ;  $g = 0.584$ ) y en el de la dimensión AC ( $d = 0.593$ ;  $g = 0.595$ ).

Asimismo, al evaluar las discrepancias entre las edades en el desempeño total de la prueba de empatía, mediante la ANOVA y pruebas post hoc, se hallaron diferencias significativas en el puntaje total ( $F = 9.555$ ,  $p = .001$ ) y en la dimensión AC ( $F = 12.37$ ,  $p = .001$ ). Al asumir homogeneidad de varianzas para las pruebas post-hoc en el total de la prueba (Levene = .820,  $p = .537$ ) y el factor AC (Levene = .568,  $p = .724$ ), se efectuaron las pruebas post-hoc pertinentes (HSD Tukey, Scheffe y Bonferroni) obteniendo diferencias significativas entre los grupos de edad (12 vs 16 años; 13 vs 15 y 16 años; 14 vs 15 y 16 años), véase tabla 2.

Tabla 2. Comparaciones entre las edades del total de la prueba de empatía

Comparaciones múltiples (Pruebas post hoc)					
Edad (I)	Edades (J)	Diferencia de medias (I-J) HSD Tukey	Diferencia de medias (I-J) Scheffe	Diferencia de medias (I-J) Bonferroni	Error estándar
12	13	.553	-	-	3.793
	14	-.643	-	-	3.268
	15	-8.602	-	-	3.180
	16	-15.733**	-15.733**	-15.733**	3.401
	17	-12.643	-	-	5.817
13	14	-1.196	-	-	3.166
	15	-9.155*	-	-9.155*	3.075
	16	-16.285**	-16.285**	-16.285**	3.304
	17	-13.196	-	-	5.761
14	15	-7.959*	-	-7.959*	2.397
	16	-15.090**	-15.090**	-15.090**	2.685
	17	-12.000	-	-	5.430
15	16	-7.131	-	-	2.577
	17	-4.041	-	-	5.377
16	17	3.090	-	-	5.511

Nota. \*\*.001, \*.05

## CONCLUSIONES

En este estudio se observó que las adolescentes mujeres presentan mejor desempeño en la TM emocional en comparación a los hombres, en cuanto a la evaluación de la empatía a diferencia de otros estudios en donde se encuentra este contraste (Lim et al., 2018; Van Lissa, Hawk, and Meeus 2017), no se identificaron discrepancias en la presente investigación. Con respecto a la diferenciación entre adolescentes en el rango de edad 12 a 17 (tempranos e intermedios), no se hallaron diferencias en la evaluación de la TM, no obstante, en la empatía si se mostraron las mismas, entre los grupos de edad de 12 vs 16 años; 13 vs 15, 16 años; 14 vs 15, 16 años.

En concordancia con esta investigación Deuse et al. (2016) mencionan que las mujeres presentan más habilidades en TM, en específico cuando existen señales sociales menos obvias, de la misma forma, Heleniak y McLaughlin (2020) mencionan que esta función y la empatía, se van desplegando a lo largo del desarrollo cognitivo y que los adolescentes exhiben una ejecución de tareas asociadas de manera incompleta en comparación a los adultos.

Frank, Baron-Cohen y Ganzel, (2015) indican, en un estudio de neuroimagen con Resonancia Magnética funcional (RMf), falsas creencias de segundo orden (TM) y la capacidad de comprensión del lenguaje pragmático, que tanto mujeres como hombres, tienen una activación similar en el entendimiento en este tipo de tareas, en la unión (Surco) entre el Lóbulo Temporal y Parietal (STP) y el precuneus, sin embargo, las mujeres presentan una activación mayor de otras áreas claves asociadas a la TM, como son la corteza prefrontal (CPr) medial izquierda, STP izquierda y CPr ventromedial de ambos hemisferios, concluyendo que dada la especialidad interhemisférica, el lenguaje este es clave para el funcionamiento de la TM, principalmente el pragmatismo en esta. Asimismo, señalan que las mujeres tienen una respuesta de la actividad de redes cerebrales asociadas con empatía cognitiva y afectiva (activación de CPr medial y e inactividad automática de la CPr ventromedial) de manera más amplia y rápida en discrepancia con sus iguales masculinos.

Un estudio similar de Rodrigo et al. (2014), evaluaron imágenes de RMf de adolescentes tardíos y jóvenes en cuanto a respuesta neural, asociada a dos condiciones, una toma de decisiones con respecto a historias con situaciones de riesgo (en la salud, sexuales, consumo de sustancias y deportes extremos) en contexto social cotidiano (involucrando presencia de sus iguales), y otra condición con situaciones arbitrarias, encontrando mayor esfuerzo cognitivo y

latencia de respuesta en la primera condición. Asimismo, en las diferencias entre los grupos de mujeres y hombres, solo el grupo de mujeres jóvenes presentaban mayor activación de la ínsula derecha y giro temporal superior, sugiriendo mayor compromiso emocional ante la toma de decisiones de situaciones riesgosas.

En cuanto a la activación de áreas cerebrales con respecto a la comparación entre ambas condiciones, hallaron que la primera presentaba una respuesta significativa en zonas de la corteza cerebral asociadas a la cognición social como son la autorreflexión, toma de decisiones de tipo autorreferencial y de otros (CPr dorsomedial), en la TM la activación del STP bilateral, giro temporal medial bilateral y precuneus bilateral (esta última asociada a la toma de perspectiva, y en la experiencia de agencia o sentido de control sobre las acciones), en el procesamiento del conflicto (ínsula derecha y corteza cingulada anterior bilateral) en contraste con las situaciones ambiguas las cuales no observaron activación diferenciada. En cuanto a las discrepancias entre adolescentes y jóvenes con respecto a la elección de la situación de riesgo, los segundos presentaban mayor activación del giro medial temporal bilateral (implicado en el circuito de la TM) y corteza pre-suplementaria motora derecha (asociada a la planeación motriz), concluyendo que el proceso de elección de una opción peligrosa en jóvenes parece implicar una mayor consideración de los aspectos sociales de la situación de riesgo, así como la planificación de la acción involucrada en la elección con fines de control.

En contraste con el presente estudio en donde la valencia no fue un indicador significativo de diferencias de acuerdo al sexo y entre el rango de edad de los adolescentes (12-17), Proverbio (2017), realizó un estudio con jóvenes mujeres y hombres, los cuales evaluaron 400 rostros en cuanto a la valencia (positiva y negativa) y nivel de activación (alta y baja), observando que de manera independiente del sexo del rostro, las mujeres presentaban en ambos factores, calificaciones mayores que los hombres, determinando que existe un fuerte vínculo entre el sexo, las habilidades sociales (con énfasis en los rostros humanos de niños y adultos mayores, inclusive presentando mayor capacidad de ver rostros en objetos [pareidolia], a excepción de tener preferencia de rostros del sexo opuesto, observado de manera mayor en los hombres) y procesamiento de acciones -teniendo las mujeres mejor entendimiento del propósito de las mismas-, concluyendo, que existe un funcionamiento superior del sistema de las neuronas espejo de la corteza frontal en mujeres jóvenes.

En relación con las limitaciones de este estudio, podemos señalar que el tamaño de la muestra impidió un análisis

específico de las diferencias entre el rango de edad de 12 a 17 años, de la misma manera, la falta de otros instrumentos que respaldaran el análisis del estudio del proceso mental de la TM fue una limitante de la presente investigación.

La TM es una función de la cognición social que posee alcances relevantes en la comprensión de las conductas que los adolescentes manifiestan, sobre todo aquellas relacionadas con la impulsividad, el acoso escolar (Sen-Demirdogen, 2022, indica, que niveles altos de acoso escolar es marcadamente presente en hombres adolescentes en comparación a las sus iguales mujeres, y que esta característica se relaciona con una pobre comprensión de los estados mentales y afectivos de los demás y bajos niveles de empatía) y toma de decisiones inadaptada, lo que puede conllevar a otras conductas de riesgo que logran obstaculizar el pleno desarrollo psicosocial del adolescente. Por otra parte, revela la importancia que tiene la inclusividad y resignificación de roles de género y culturales, predominantes en la sociedad, hecho determinante en los mecanismos biológico-cerebrales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrews, K., Lariccia, L., Talwar, V., & Bosacki, S. (2021). Empathetic Concern in Emerging Adolescents: The Role of Theory of Mind and Gender Roles. *The Journal of early adolescence*, 41(9), 1394–1424. <https://doi.org/10.1177/02724316211002258>
- Arango-Tobón, O. E., Olivera-La Rosa, A., Restrepo-Tamayo, V., & Puerta-Lopera, I. C. (2018). Empathic skills and theory of mind in female adolescents with conduct disorder. *Revista brasileira de psiquiatria*, 40(1), 78–82. <https://doi.org/10.1590/1516-4446-2016-2092>
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Hill, J., Raste, Y., & Plumb, I. (2001). The “Reading the mind in the eyes” Test revised version: A study with normal adults, and adults with Asperger syndrome or high-functioning autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42(2), 241–251. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00715>
- Białecka-Pikul, M., Kołodziejczyk, A., & Bosacki, S. (2017). Advanced theory of mind in adolescence: Do age, gender and friendship style play a role?. *Journal of adolescence*, 56, 145–156. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2017.02.009>



- Białecka-Pikul, M., Stępień-Nycz, M., Szpak, M., Grygiel, P., Bosacki, S., Devine, R. T., & Hughes, C. (2021). Theory of Mind and Peer Attachment in Adolescence. *Journal of research on adolescence: the official journal of the Society for Research on Adolescence*, 31(4), 1202–1217. <https://doi.org/10.1111/jora.12630>
- Breil, C., Kanske, P., Pittig, R., & Böckler, A. (2021). A revised instrument for the assessment of empathy and Theory of Mind in adolescents: Introducing the EmpaToM-Y. *Behavior research methods*, 53(6), 2487–2501. <https://doi.org/10.3758/s13428-021-01589-3>
- Bosacki, S., Moreira, F. P., Sitnik, V., Andrews, K., & Talwar, V. (2020). Theory of Mind, Self Knowledge, and Perceptions of Loneliness in Emerging Adolescents. *The Journal of genetic psychology*, 181(1), 14–31. <https://doi.org/10.1080/00221325.2019.1687418>
- Beaudoin, C., & Beauchamp, M. H. (2020). Social cognition. *Handbook of clinical neurology*, 173, 255–264. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64150-2.00022-8>
- Deuse, L., Rademacher, L. M., Winkler, L., Schultz, R. T., Gründer, G., & Lammertz, S. E. (2016). Neural correlates of naturalistic social cognition: brain-behavior relationships in healthy adults. *Social cognitive and affective neuroscience*, 11(11), 1741–1751. <https://doi.org/10.1093/scan/nsw094>
- Ebert S. (2020). Theory of mind, language, and reading: Developmental relations from early childhood to early adolescence. *Journal of experimental child psychology*, 191, 104739. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2019.104739>
- Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6, 27-36.
- Frank, C. K., Baron-Cohen, S., & Ganzel, B. L. (2015). Sex differences in the neural basis of false-belief and pragmatic language comprehension. *NeuroImage*, 105, 300–311. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2014.09.041>
- Hatkevich, C., Venta, A., & Sharp, C. (2019). Theory of mind and suicide ideation and attempt in adolescent inpatients. *Journal of affective disorders*, 256, 17–25. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.05.051>
- Heleniak, C., & McLaughlin, K. A. (2020). Social-cognitive mechanisms in the cycle of violence: Cognitive and affective theory of mind, and externalizing psychopathology in children and adolescents. *Development and psychopathology*, 32(2), 735–750. <https://doi.org/10.1017/S0954579419000725>
- Ilzarbe, D., Baeza, I., de la Serna, E., Fortea, A., Valli, I., Puig, O., Masias, M., Borrás, R., Pariente, J. C., Dolz, M., Castro-Fornieles, J., & Sugranyes, G. (2021). Theory of mind performance and prefrontal connectivity in adolescents at clinical high risk for psychosis. *Developmental cognitive neuroscience*, 48, 100940. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2021.100940>
- Gabriel, E. T., Oberger, R., Schmoeger, M., Deckert, M., Vockh, S., Auff, E., & Willinger, U. (2021). Cognitive and affective Theory of Mind in adolescence: developmental aspects and associated neuropsychological variables. *Psychological research*, 85(2), 533–553. <https://doi.org/10.1007/s00426-019-01263-6>
- Korkmaz B. (2011). Theory of mind and neurodevelopmental disorders of childhood. *Pediatric research*, 69(5 Pt 2), 101R–8R. <https://doi.org/10.1203/PDR.0b013e318212c177>
- Laghi, F., Pompili, S., Bianchi, D., Lonigro, A., & Baiocco, R. (2021). Drunkorexia: An Examination of the Role of Theory of Mind and Emotional Awareness among Adolescents. *Developmental neuropsychology*, 46(1), 70–81. <https://doi.org/10.1080/87565641.2020.1869743>
- Ledesma-Amaya, L., Galindo-Aldana, G., Galvez, V., Salvador-Cruz, J., & López-Contreras, R. (2022). Brief empathy quotient test validation with adolescents from Mexico [Manuscrito enviado para publicación]. Área de psicología, Universidad Autónoma del Estado de México.
- Lim, J.-A., Choi, S.-H., Joon Lee, W., Hwan Jang, J., Moon, J. Y., Chul Kim, Y., & Kang, D.-H. (2018). Cognitive-behavioral therapy for patients with chronic pain Implications of gender differences in empathy. *Medicine (United States)*, 97(23), 1-8. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000010867>
- Öztürk, Y., Özyurt, G., Turan, S., Mutlu, C., Tufan, A. E., & Akay, A. P. (2020). Relationships Between Theory of Mind (ToM) and Attachment Properties in Adolescent with Social Anxiety Disorder. *Noro psikiyatri arsivi*, 57(1), 65–70. <https://doi.org/10.29399/npa.24757>

- Proverbio A. M. (2017). Sex differences in social cognition: The case of face processing. *Journal of neuroscience research*, 95(1-2), 222–234. <https://doi.org/10.1002/jnr.23817>
- Redondo, I., & Herrero-Fernández, D. (2018). Validation of the Reading the Mind in the Eyes Test in a healthy Spanish sample and women with anorexia nervosa. *Cognitive neuropsychiatry*, 23(4), 201–217. <https://doi.org/10.1080/13546805.2018.1461618>
- Rodrigo, M. J., Padrón, I., de Vega, M., & Ferstl, E. C. (2014). Adolescents' risky decision making activates neural networks related to social cognition and cognitive control processes. *Frontiers in human neuroscience*, 8, 60. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00060>
- Van Lissa, C., Hawk, S., & Meeus, W. (2017). The effects of affective and cognitive empathy on adolescents' behavior and outcomes in conflicts. *Journal of Experimental Child Psychology*, 32-45. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2017.01.002>
- Sen Demirdogen, E., Aluc, N., Akdeniz, B., Basar, D., Warikoo, N., & Yavuz, M. (2022). The associations between reading mind in the eyes abilities, alexithymia, empathy, and bullying behavior in Turkish adolescents. *Journal of child and adolescent psychiatric nursing: official publication of the Association of Child and Adolescent Psychiatric Nurses, Inc*, 10.1111/jcap.12366. Advance online publication. <https://doi.org/10.1111/jcap.12366>

# 40

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## SATISFACCIÓN LABORAL

COMO DETERMINANTE DE LA PRODUCTIVIDAD DEL CAPITAL HUMANO.

### **JOB SATISFACTION AS A DETERMINANT OF HUMAN CAPITAL PRODUCTIVITY.**

Galo Cabanilla Guerra<sup>1</sup>

E-mail: [gcabanilla@uteg.edu.ec](mailto:gcabanilla@uteg.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6306-4250>

Cindy Cando Carrillo<sup>1</sup>

E-mail: [cindy.cando@hotmail.com](mailto:cindy.cando@hotmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6575-280X>

María Inés Valencia Chica<sup>1</sup>

E-mail: [mariainesvalenciachica@gmail.com](mailto:mariainesvalenciachica@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1270-3411>

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil. Ecuador.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Cabanilla Guerra, G., Cando Carrillo C., & Valencia Chica, V. C., Ricardo (2022). Satisfacción laboral como determinante de la productividad del capital humano. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 403-408.

#### RESUMEN

La productividad del capital humano constituye un elemento fundamental en el desempeño de las organizaciones, sin embargo, la calidad del mismo depende de las políticas internas de la empresa para garantizar un entorno que permita el desarrollo integral de sus capacidades. El presente artículo tiene como propósito evaluar la satisfacción laboral en relación con la productividad del capital humano en el Grupo Empresarial ADMG, dentro del área administrativa. La investigación es no experimental con enfoque mixto y alcance descriptivo, aplicando un cuestionario de encuesta a una muestra aleatoria estratificada de 50 empleados de los diferentes departamentos y una entrevista en profundidad al gerente administrativo. Los resultados muestran la influencia de la satisfacción laboral en la productividad dentro de la empresa, destacando algunos factores que afectan el desempeño de los colaboradores, tales como: ausencia de programas de capacitaciones, excesivas horas laborales, ambiente de trabajo y carencia de estrategias motivacionales al personal. Se concluye que el Grupo Empresarial debe implementar estrategias dirigidas a solventar las principales preocupaciones del personal, a las cuales ellos atribuyen efectos sobre su desempeño.

**Palabras clave:** Productividad, Capital humano, Satisfacción laboral, Capacitación, Conocimientos, Desempeño, Condiciones Laborales.

#### ABSTRACT

The productivity of human capital constitutes a fundamental element in the performance of organizations; however, its quality depends on the internal policies of the company to guarantee an environment that allows the integral development of its capacities. The purpose of this article is to evaluate job satisfaction in relation to the productivity of human capital in the ADMG Business Group, within the administrative area. The research is non-experimental with a mixed approach and descriptive scope, applying a survey questionnaire to a stratified random sample of 50 employees from different departments and an in-depth interview with the administrative manager. The results show the influence of job satisfaction on productivity within the company, highlighting some factors that affect the performance of employees, such as: absence of training programs, excessive working hours, work environment and lack of motivational strategies for staff. It is concluded that the Business Group must implement strategies aimed at solving the main concerns of the staff, to which they attribute effects on their performance.

**Keywords:** Productivity, Human Capital, Job satisfaction, Training, Knowledge, Performance, Labor Conditions.

## INTRODUCCIÓN

En todo el mundo las empresas están realizando cambios en función del comportamiento del mercado, no obstante, existe un número relativamente reducido de empresas que han enfocado sus esfuerzos en implementar nuevos sistemas para el desarrollo del talento humano. Resulta imperante que las actividades realizadas por los trabajadores sean valoradas y reconocidas, dado que la inexistencia de este elemento ocasiona un incremento de la insatisfacción laboral que consecuentemente reduce la productividad de la organización.

Según Kazukiyo (1983), la productividad es una expresión de la fuerza productiva y da cuenta del momento cualitativo del proceso de producción, acotando su importancia para lograr obtener los mejores resultados. Para Galindo & Ríos (2015), esta definición surge en un contexto donde se pretende evaluar el grado de eficiencia que tiene el capital y trabajo disponibles para generar valor económico a la empresa. Por tanto, considerando estas dos variables, una alta productividad dependerá del rendimiento que tenga tanto el trabajo como el capital en la producción de un volumen específico de bienes o servicios.

La productividad es un indicador que refleja la eficiencia de una máquina, persona, sistema, factoría, entre otros, traducido como transformación de los recursos disponibles en productos esenciales para la población. De manera coincidente (Marin, y Placencia, 2017). Similarmente, para García et al., (2017), la productividad es la relación que existe entre lo producido y los recursos utilizados con el fin de obtener una buena rentabilidad dentro de una empresa. Por lo tanto, para analizar esta variable, se deben tener en cuenta los factores internos y externos. En primer lugar, los factores internos comparten las características de ser susceptibles de modificarse, sin embargo, existen ciertos elementos que son relativamente más complicado manejarlos, de modo que se clasifican en dos grupos: los factores duros que engloban la planta y equipo, los productos, la materia prima y la tecnología, y; los factores blandos referidos a aquellos elementos relacionados con los estilos de dirección y metodologías de trabajo, políticas de trabajo, procedimientos y sistemas de organización.

En segundo lugar, los factores externos se caracterizan por influir impredeciblemente en la productividad dando como posible consecuencia la obtención de menores ingresos. Entre los indicadores de la productividad, Rojas et al., (2018), señalan: eficacia (habilidad de una organización para lograr las metas propuestas), eficiencia (distribución efectiva y oportuna del capital y el trabajo)

y efectividad (grado de cumplimiento de los objetivos fijados).

En cuanto a la satisfacción laboral es considerada de manera general como el estado emocional del individuo respecto a las condiciones de trabajo. Sobre esta variable se han desarrollado muchas teorías, pero para propósitos de esta investigación es conveniente destacar las teorías de Herzberg y Maslow para mostrar la influencia que posee en la productividad del capital humano.

Autores como Hualpi et al., (2017) y Madero (2019) indican que la Teoría de Herzberg trata de explicar la satisfacción e insatisfacción en el ámbito laboral, en dos grupos de factores. Por una parte, los factores Higiénicos, referidos a aquellos que hacen que el trabajador se sienta satisfecho o insatisfecho sin importar cualquier otra circunstancia o incentivo, es decir, representan las condiciones mínimas indispensables que el empleador debe garantizar al trabajador para que realice eficientemente sus actividades. Por otra parte, los factores Motivacionales, los cuales una vez que el trabajador perciba que los factores de higiene han sido cubiertos satisfactoriamente, sirven como complemento para elevar aún más el nivel de satisfacción.

La Teoría de Maslow establece un conjunto de necesidades que se organizan y estructuran dando lugar a la satisfacción laboral (Sánchez, 2017). Explica que las necesidades deben ser ordenadas jerárquicamente en forma piramidal para alcanzar que las personas se encaminen a una vida reconfortante, mejorando progresivamente la satisfacción una vez cubierta la anterior necesidad. La pirámide comienza con las necesidades fisiológicas (agua, abrigo y alimento, que son básicas para la supervivencia), sigue con las necesidades de seguridad (estabilidad, protección y orden), las necesidades sociales (sentido de pertenencia, amistad y afecto), autoestima (status, autoestima y prestigio) y, por último, la autorrealización (autosatisfacción).

Uno de los aspectos esenciales para mejorar la motivación de los empleados es el buen ambiente laboral, que sirva como detonante para la generación de confianza en el desarrollo de las tareas asignadas, es decir, que dispongan de las condiciones adecuadas para realizar un trabajo de calidad, esto en un marco de bienestar y seguridad para todos. En este sentido, Schuler (2017) da los primeros pasos y aunque no lo define claramente, considera que la gestión de los recursos humanos es una acción estratégica donde el comportamiento de los individuos y de la organización, están influenciados por las acciones implementadas para solventar las necesidades identificadas.

En tal sentido, el clima organizacional se define como un conjunto de propiedades medibles del ambiente de trabajo que son percibidos por las personas que trabajan en ella e influyen su motivación y comportamiento (Ahmed, 2012); por ejemplo, se ha encontrado una correlación positiva significativa entre el empoderamiento (toma de decisiones del colaborador) y la satisfacción laboral Peña-Acuña (2021).

En lo que se refiere a la relación entre las variables del presente estudio, es una temática que comenzó a estudiarse en las décadas de los años de 1950 y 1960 estableciendo que un trabajador contento es un trabajador productivo, pero al pasar los años los estudios discreparon argumentando que, aunque existía la relación, la correlación no era alta (Chiang y Ojeda, 2013; Vargas et al. 2018). En América Latina, ha habido un creciente interés por este tipo de investigaciones, por ejemplo, un estudio realizado en Perú, argumenta que el eje fundamental de una empresa son los empleados, por lo cual es esencial brindar satisfacción tanto económicamente como en las condiciones laborales, ya que tiene un impacto directo proporcional en la productividad y rentabilidad de la organización (De la Roca y De la Cruz, 2018). En ese mismo país, Yonclei (2018) encontró que la productividad de los trabajadores de la Municipalidad provincial de Huaura se explica por varios factores, entre ellos los beneficios laborales y/o remunerativos. Mientras que Ruiz (2017), en un estudio cualitativo realizado en Colombia, indagó sobre los factores, condiciones y situaciones que afectan la satisfacción laboral de los trabajadores y la influencia en la productividad del capital humano presente en la empresa. En el caso del Ecuador, un estudio realizado en el Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Salinas, coincidió en la necesidad de mantener un ambiente adecuado que genere satisfacción laboral en el desarrollo de sus actividades (Bohórquez et al., 2020).

El Grupo Empresarial ADMG, objeto de esta investigación, es un negocio en el sector de la minería que inició operaciones hace más de 30 años y ha ido creciendo desde unas condiciones iniciales de trabajo bastante precarias, hasta situarse en la actualidad bajo una variedad de actividades productivas que agrupa un total de 10 empresas. El propósito es evaluar la relación de la productividad con la satisfacción del capital humano dentro del área administrativa del Grupo Empresarial.

## METODOLOGÍA

La investigación es no experimental con enfoque mixto y alcance descriptivo, aplicando personalmente un cuestionario de encuesta a una muestra aleatoria estratificada

de 50 empleados de los diferentes departamentos y una entrevista en profundidad al gerente administrativo.

La información se segmentó según el criterio más pertinente de análisis, separando la información de carácter numérico de la expresada a través de opiniones. Como tal, la información numérica pasó por un proceso que reflejó los resultados resumidos en gráficos ilustrativos y cuadros estadísticos construidos en el programa Microsoft Excel, con el propósito de extraer características comunes entre el personal administrativo del Grupo Empresarial ADMG. En cuanto a la entrevista efectuada al gerente administrativo, se llevó a cabo un procesamiento minucioso de codificación que permitió agrupar los datos textuales (opiniones) convirtiéndolos en datos numéricos, para luego analizarlos de forma más sencilla y condensada.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La mayor parte de los empleados encuestados se encuentra entre las edades de 25 y 35 años (58%), seguidos de los mayores de 35 años (36%) y de los menores de 25 años (6%). De estos resultados es posible inferir que los trabajadores del Grupo Empresarial ADMG constituyen mayormente un grupo de adultos contemporáneos. Por otra parte, en la figura 1 se muestra que, en opinión de los encuestados, la edad en que son más productivos dentro del Grupo Empresarial ADMG se encuentra en el rango de las personas mayores de 35 años (48%), mientras que el 42% considera que la edad de mayor productividad está en el rango de 25 y 35 años. De esta manera, considerando que en el Grupo Empresarial ADMG los mayores a 35 años representan la edad predominante, se infiere que sea un equipo orientado a la productividad. Adicionalmente, el 70% considera la experiencia laboral es un factor para desempeñar las actividades, mientras que el 30% restante califica dicho factor en un nivel medio. Así, la opinión común es que la pericia del trabajador es fundamental para un buen desempeño.

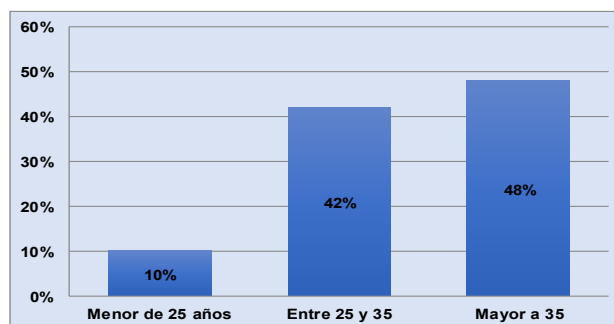


Figura 1. Edad productiva

Fuente: Datos de la investigación.

Por otra parte, el 70% considera que el liderazgo dentro de la organización es el factor que más problemas presenta con respecto a productividad dentro de su área de trabajo. Seguidamente, el 20% señala que es la capacitación y por último un 6% indica que es la relación con los compañeros. De este modo, la gestión de personal debe ser reorientada a atender dichos factores si se desea mejorar la satisfacción laboral y por ende la productividad.

En cuanto a la infraestructura que posee la empresa, el 92% considera que es suficiente para realizar sus actividades diarias en un nivel Bueno, y solo el 8% restante opina que es excelente. Se puede inferir que la empresa cuenta con una adecuada infraestructura como una de las condiciones dadas para cumplir con la agenda de actividades diarias.

Otro aspecto indagado en las encuestas se refiere al sueldo percibido dentro de la organización, encontrando que el 78% no está de acuerdo con el sueldo que percibe en relación a sus funciones diarias y solo el 22% restante responde de manera positiva. Según estos resultados, en lo que concierne al sueldo no existe satisfacción por parte de los trabajadores del Grupo Empresarial ADMG, por lo cual es preciso considerar tales planteamientos de inconformidad.

En la figura 2 se muestra que la mayor parte de los informantes (62%) indica que las relaciones interpersonales en el área de trabajo son buenas y un 38% señala que son excelentes. Por esta razón, se infiere que las relaciones personales existentes en el Grupo Empresarial ADMG, son satisfactorias y están orientadas a la productividad. En contraste, el 96% de los encuestados señala que no existen capacitaciones dentro del área en la cual se desempeña y sólo el 4% restante indica que sí se efectúan capacitaciones en el área específica de sus funciones. Cabe recalcar aquí que este puede ser un factor negativo para la satisfacción laboral y, consecuentemente, la productividad, por lo cual es prudente determinar necesidades de capacitación en función de mejorar los márgenes de errores y retrasos en el desarrollo de las actividades de la organización.

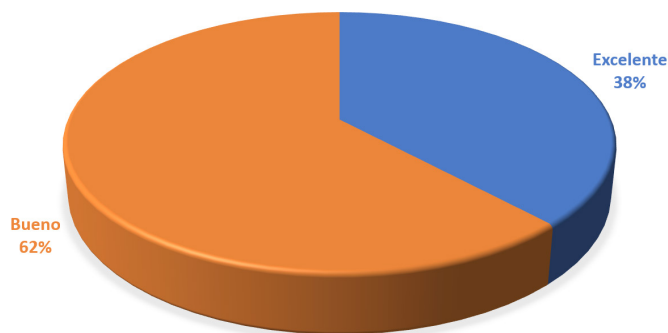


Figura 2. Relaciones interpersonales en el área de trabajo  
Fuente: Datos de la investigación.

Aunque el liderazgo fue mencionado como uno de los factores que presenta problemas en cuanto a promover la productividad, la mayor parte de los sujetos encuestados (80%) considera como bueno el grado de liderazgo de los directivos dentro de la empresa, mientras que el 20% restante indica que es excelente. En este sentido, es posible inferir que en el Grupo Empresarial ADMG, existe un buen nivel de liderazgo orientado a los objetivos estratégicos.

Un resultado muy preocupante fue que el 100% de los sujetos encuestados, opina que no existen medios o formas de motivación dentro del área administrativa del Grupo Empresarial ADMG. De acuerdo con esto, se considera necesario revisar posibles estrategias que se pueden establecer con el objeto de mejorar los niveles de motivación en el personal, para así lograr que el colaborador sea más productivo para tener un agradable ambiente laboral y así mejorar el uso de los tiempos en cada procedimiento para optimizarlos. Similarmente, la mayor parte de los trabajadores consultados (92%) considera que las horas laborales de la organización no son las más adecuadas, sólo el 8% restante opina de forma contraria; adicionalmente, el 100% señala que, si las horas laborales fueran según sus actividades, los trabajadores serían más productivos. Estas respuestas permiten inferir que existe la necesidad de evaluar la carga de funciones asignadas, así como los tiempos que dedica a cada tarea, así como de estudiar los horarios, turnos, descansos y cantidad de actividades asignadas para el personal.

En cuanto a si la empresa proporciona oportunidades para el desarrollo profesional de sus colaboradores, el 95% opina negativamente y solamente el 5% respondió de forma positiva. Entonces, resulta urgente que se implementen propuestas orientadas a la capacitación del

personal, tal y como se ha venido planteando desde análisis precedentes.

En la figura 3 se muestra que, en cuanto a los factores que influyen en la productividad laboral, la mayor parte selecciona los siguientes aspectos como los que más afectan la productividad a la hora de trabajar: ambiente de trabajo (46%), relación con los compañeros (38%), capacitaciones por parte de la empresa (8%). De esta manera, se destacan los aspectos que el Grupo Empresarial ADMG debería considerar para mejorar los niveles de rendimiento.

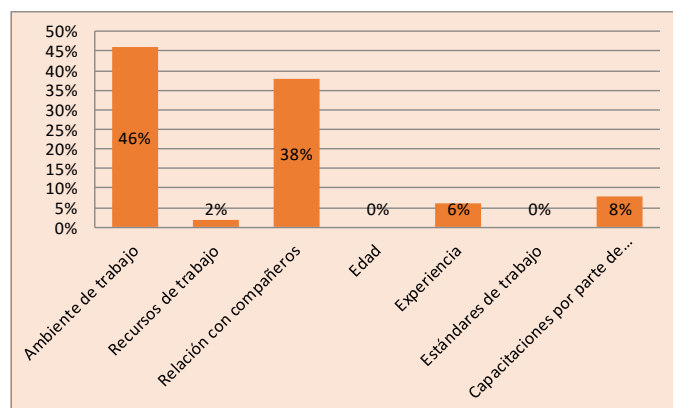


Figura 3. Factores que inciden en la productividad laboral

Fuente: Datos de la investigación.

Finalmente, según las respuestas de los encuestados, entre los principales aspectos que se deben mejorar para ser más productivos se destacan: capacitaciones, liderazgo, horas laborales, ambiente más agradable y motivaciones. De acuerdo a la experiencia de los sujetos consultados, estos son los factores determinantes para mejorar los niveles de rendimiento y eficiencia en la organización. Así mismo, señalan que en el Grupo Empresarial ADMG, a pesar que están dadas ciertas condiciones para la creación de un óptimo ambiente laboral, aún es preciso establecer mejoras en lo que respecta al desarrollo del personal, las horas trabajadas, el ambiente de trabajo y la motivación, básicamente.

Las respuestas dadas en esta pregunta coinciden con la información emitida por los entrevistados en los ítems anteriores, relacionados a los elementos que inciden en la productividad del equipo de trabajo administrativo en el Grupo Empresarial ADMG. De este modo, en los factores aludidos como son capacitaciones, horas trabajadas, ambiente laboral y motivación, existen oportunidades de mejora en lo que concierne a la creación de un entorno que facilite la motivación del trabajador al buen desempeño de sus funciones.

En cuanto a la entrevista efectuada al gerente administrativo, se llevó a cabo un procesamiento más minucioso presentando dos tipos de información, la primera, realizando un análisis general del clima organizacional de la empresa y de qué forma contribuye a la satisfacción de los trabajadores. Mientras que la segunda puso en evidencia el paradigma conjunto que comparten ante la presencia de situaciones de insatisfacción laboral. Según el entrevistado, sí existe autonomía en los trabajadores para la realización de sus funciones, siempre con la aprobación final de sus supervisores.

## CONCLUSIONES

A lo largo de la presente investigación se logra mostrar la influencia de la satisfacción laboral en la productividad dentro de la empresa estudiada, así de este modo, se expone la relevancia que tiene para los objetivos estratégicos del Grupo Empresarial ADMG el buen desempeño y motivación del personal. De este modo, el aumento de los rendimientos se relaciona con los niveles de satisfacción laboral. Fue posible conocer los elementos que intervienen en la satisfacción del capital humano de la empresa, encontrando que las excesivas horas de trabajo, ausencia de programas de capacitación, relación con sus compañeros, carencia de estrategias motivacionales al personal, dificultan su desempeño.

Las evidencias apuntan ciertos aspectos que deben mejorarse: capacitación constante, recompensas equitativas, estrategias de motivación, actividades para el tiempo libre y pausas activas, así como condiciones favorables de trabajo y compañeros cooperadores. Se evidencia que el personal por lo general prefiere cargos que les brinden oportunidades de aplicar y desarrollar sus habilidades y capacidades y ofrezcan una variedad de tareas, autonomía y retroalimentación sobre su evaluación, características que hacen que el trabajo posea estímulos y deseos de superación. Tal y como sucede en el Grupo Empresarial ADMG, las expectativas de los trabajadores se engloban en una mejor organización de las tareas, un programa de determinación de necesidades de adiestramiento, así como un mejor ambiente laboral.

Del mismo modo, el personal administrativo de la mencionada organización, esperan recibir una cuota de participación en la toma de decisiones de la empresa. Quienes creen que las decisiones sobre los procedimientos y acciones correctivas, se hacen en forma conjunta e imparcial, tienden a sentirse satisfechos con su trabajo. Así de esta manera, se sienten con mayor motivación a dedicar un esfuerzo sostenido a realizar un buen desempeño que conlleve al cumplimiento de metas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahmed, K. (2015). El clima organizacional y la satisfacción laboral: un análisis cuantitativo riguroso de su relación. *AD-minister [online]*, 26, 5-15. <https://doi.org/10.17230/ad-minister.26.1>
- Bohórquez, E., Pérez, M., Caiche, W., y Benavides, A. (2020). La motivación y el desempeño laboral: el capital humano como factor clave en una organización. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(3), 385-390.
- Chiang V., M. M., y Ojeda H., J. F. (2013). Estudio de la relación entre satisfacción laboral y el desempeño de los trabajadores de la feria libre. *Contaduría y administración* 58(2),39-60.
- De la Roca, A., & De la Cruz, R. (2018). *La influencia del nivel de satisfacción laboral en la productividad de los trabajadores de la planta concentradora Victoria de la Compañía Minera Volcan S.A.A.* Universidad Nacional del Centro del Perú. <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/4925>
- Galindo, M. y Ríos V. (2015). *Productividad*. Serie de Estudios Económicos, Vol. 1, Agosto 2015. [https://scholar.harvard.edu/files/vrios/files/201508\\_mexicoproductivity.pdf](https://scholar.harvard.edu/files/vrios/files/201508_mexicoproductivity.pdf).
- García C., D. A., Londoño B., C., y Ortiz P., L. (2017). Factores internos y externos que inciden en la motivación laboral. *Revista Electrónica Psyconex*, 8(12), 1–9. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/Psyconex/article/view/326981>
- Hualpi M., M., Castro L., G., & Jácome L., G. (2017). Motivación: las teorías y su relación en el ámbito empresarial. *Dominio de las Ciencias*, 3(2), 311-333.
- Madero Gómez, S. (2019). Factores de la teoría de Herzberg y el impacto de los incentivos en la satisfacción de los trabajadores. *Acta Universitaria*, 29, 1-18. <https://doi.org/10.15174/au.2019.2153>
- Marin, H., y Placencia M. (2017). Motivación y satisfacción laboral del personal de una organización de salud del sector privado. *Horizonte Médico (Lima)*, 17(4), 42-52.
- Kazukiyo, K. (1983). *Medición y análisis de la productividad en la empresa*. Editorial Yrgoy.
- Peña-Acuña, B. (2021). Liderazgo y gestión empresarial: modelo de liderazgo global de cambio. *Revista Venezolana De Gerencia*, 25(95)723-740. <https://doi.org/https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.95.18>
- Rojas, M., Jaimes, L., y Valencia, M. (2018). Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo. *Revista Espacios*, 39(06), 11. Recuperado de <https://www.revistaespacios.com/a18v39n06/a18v39n06p11.pdf>
- Sánchez, M. Q. (2017). La satisfacción laboral y su relación con el clima organizacional. Universidad de La Laguna. <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/6344>
- Ruiz, L. (2017). *Análisis de la satisfacción laboral y su influencia en la productividad de la organización*. Universidad Militar Nueva Granada: <https://repositorio.unimilitar.edu.co/handle/10654/17174>
- Schuler, R. S. (2017). Strategic human resources management: Linking the people with the strategic needs of the business. *The Academy of Management Executive*, 1 (3), 207-219 <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5465/AME.1987.4275740>
- Vargas, T., Vizzuett, V., Amador, E., Becerra, L., y Villegas, E. (2018). La satisfacción laboral y su influencia en la productividad. *Revista Latinoamericana de Investigación en Organizaciones, Ambiente y Sociedad*, 9(12):129-153.
- Yonclei, G. (2018). *Satisfacción laboral y la productividad de los trabajadores de la municipalidad provincial de Huaura*. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión: <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/1870>



# 41

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## LAS TÉCNICAS DIDÁCTICAS

Y SU ARTICULACIÓN EN EL DISEÑO DE METODOLOGÍAS ACTIVAS:  
CONSIDERACIONES NECESARIAS.

**TEACHING TECHNIQUES AND ITS ARTICULATION IN THE DESIGN OF ACTIVE  
METHODOLOGIES NECESSARY CONSIDERATIONS.**

Emma Fernanda Garcés Suárez<sup>1</sup>

E-mail: [emma.garcess@ug.edu.ec](mailto:emma.garcess@ug.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4061-7438>

Elizabeth María Garcés Suárez<sup>1</sup>

E-mail: [elizabeth.garcess@ug.edu.ec](mailto:elizabeth.garcess@ug.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9128-5763>

Orly David Alcívar Fajardo<sup>1</sup>

E-mail: [orly.alcivarf@ug.edu.ec](mailto:orly.alcivarf@ug.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1989-1662>

<sup>1</sup> Universidad de Guayaquil. Ecuador.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Garcés Suárez, E. F., Garcés Suárez, E. M., & Alcívar Fajardo, O. L. (2022). Las técnicas didácticas y su articulación en el diseño de metodologías activas: consideraciones necesarias. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 409-416.

### RESUMEN

En la actualidad la educación superior enfrenta importantes desafíos en un momento en el que cobra fuerza la transición de los diferentes modelos formativos. En tales circunstancias es necesario repensar el rol del docente en la aplicación de propuestas basadas en el pensamiento de interconexión del currículo en el cual se hace necesario valorar las relaciones que se establecen entre docentes, estudiantes, las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), la evaluación, los contenidos, actividades, técnicas didácticas y metodologías que adquieren una importancia primordial en los diferentes escenarios de formación, sobre todo, aquellas que favorecen un rol activo del estudiante, el aprendizaje significativo, la colaboración y la autonomía. El artículo que se presenta aborda la articulación de las técnicas didácticas con el uso de las metodologías activas en la educación superior, al colocar al estudiante en el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje, de manera que se articule con las diferentes experiencias que se han desarrollado en la educación superior entre las que se destacan: las metodologías activas, las tecnologías de la información y las comunicaciones como herramientas para favorecer ese tipo de metodologías destacando su uso en el tratamiento de los contenidos, como soporte del método de enseñar y aprender y como recurso para la evaluación.

**Palabras clave:** Aprendizaje activo; educación superior; metodología de la enseñanza; tecnologías de la información y comunicación; metodologías activas.

### ABSTRACT

At present, higher education faces important challenges at a time when the transition of the different training models is gaining strength. In such circumstances it is necessary to rethink the role of the teacher in the application of proposals based on the thinking of interconnection of the curriculum in which it is necessary to assess the relationships established between teachers, students, information and communication technologies (ICT), evaluation, contents, activities, didactic techniques and methodologies that acquire a primary importance in the different training scenarios, above all, those that favor an active role of the student, meaningful learning, collaboration and autonomy. The article presented addresses the articulation of didactic techniques with the use of active methodologies in higher education, by placing the student at the center of the teaching and learning process, so that it is articulated with the different experiences that have been developed in higher education among which are: active methodologies, information and communication technologies as tools to promote this type of methodology, highlighting their use in the treatment of content, as a support for the method of teaching and learning and as a resource for evaluation.

**Keywords:** Active learning; active methodologies; higher education; information and communications technology; teaching methodology.

## INTRODUCCIÓN

### **El tránsito de una enseñanza centrada en el profesor a una enseñanza centrada en el estudiante como necesidad del desarrollo profesional: Situando un orden referencial necesario**

La enseñanza centrada en el estudiante, en la actualidad es una actividad que cobra fuerza, no solo en América Latina, sino en el mundo, lo cual exige la capacitación rigurosa de sus gestores. En tal sentido se han manifestado Biggs, (2008- 2011), Labrador y Andreu, (2008), *estos autores consultados aluden* que este tránsito advierte la necesidad de asumir las transformaciones que en la actualidad se requieren en la forma de concebir e implementar el proceso de enseñanza y aprendizaje y, de manera particular, centrar la atención en el rol del estudiante y del profesor en estos escenarios formativos, así como los elementos esenciales de la formación como los contenidos, las actividades y la evaluación, entre otros aspectos.

Este trabajo tiene afinidad con autores como (González-Escrivá, 2008, *López, 2005; Gros (2011)*, Zabalza, 2007, Concepción, M., Southwell, M. (2014), Iñesta Mena, E., Pascual, 2015; Casas & Alfonso, 2016) entre otros al referirse a los profesionales del campo de las ciencias pedagógicas e insiste en que el profesor debe ser un constante agente de transformación de la práctica a partir de la reflexión crítica de ella. En tal sentido ya Gros aludía a las metodologías activas, las cuales permiten reconsiderar el rol del docente al asumir su tarea de manera más efectiva y facilitar en el estudiante el logro de aprendizajes significativos convirtiéndose estos en constructores de su propio conocimiento y gestores de su aprendizaje. Según señala Gros las metodologías activas están asociadas a estrategias metodológicas, las cuales permiten considerar las necesidades y ritmos de aprendizaje de los estudiantes. (Gros, 2011, p. 39).

Este tránsito no es exclusivo de los profesionales o estudiantes del magisterio, ni de un territorio o país determinado, ni de una ciencia en particular, sino que se erige como regularidad en todos los campos del saber científico.

La necesidad de desarrollar el currículo en la educación superior en cualquier país pasa por atender el proceso desde una mirada diferente que permita tenerlo en cuenta como una exigencia en la cual el profesor puede asumir una u otra forma de presentar el mismo.

Los estudios realizados sobre diseños curriculares en la actualidad permiten aseverar que no pocos profesionales de la educación, incluso, encargados de la preparación de profesionales universitarios, no conocen a profundidad

la necesidad de centrar la enseñanza en el aprendizaje de los estudiantes.

Por otra parte, no pocas instituciones encargadas de la formación, tanto inicial como continuada de los profesionales ignoran esta realidad. Del mismo modo, proliferan centros e instituciones donde son ubicados los profesionales al concluir la formación regular o inicial, que no se muestran en condiciones de capacitar, en el campo del diseño curricular y en particular en el uso de las metodologías activas, a los nuevos profesionales. De hecho, muchos profesionales que necesitan investigar la realidad donde están insertados no poseen habilidades para enfrentar un proceso que exige constancia, dedicación, renuncias, conocimientos específicos de las ciencias y de habilidades para analizar, evaluar y medir una problemática concreta.

Para adquirir conocimientos, operar con ellos y transformar los espacios donde están insertados, tanto los estudiantes universitarios, los profesionales como los especialistas deben conocer, por medio de la ciencia, la realidad social que se desarrolla en los espacios áulicos relacionados, sobre todo, con lo que sucede con el currículo y a través de la ciencia actuar para transformar la realidad. Constituye, entonces, una necesidad que se transite de una enseñanza centrada en el profesor a una enseñanza centrada en el estudiante.

Pese a la creciente necesidad de potenciar el tránsito de una enseñanza centrada en el profesor hacia una enseñanza centrada en el estudiante, la divulgación de estudios, investigaciones y experiencias sobre esta problemática constituye en la actualidad aún una falencia en múltiples universidades ecuatorianas. Desde esta perspectiva se aprecia que la falta de sistematización teórica y de resultados desde las ciencias sobre el tema del diseño curricular determinan la relevancia del presente estudio, al enfocar el contenido que en el presente artículo se esboza se parte desde perspectivas y exigencias de una estrategia investigativa descriptiva, sustentada en el estudio bibliográfico, utilizando, esencialmente, métodos de nivel teórico.

La motivación por indagar en el campo del diseño curricular y el papel que en ella adquiere el tránsito de una enseñanza centrada en el profesor a una enseñanza centrada en el estudiante, exige fundamentar el referencial teórico general a partir del cual ha sido abordado el tema. Esta aspiración encuentra su primer escollo en la relativa escasez de literatura sobre el tema, sobre todo, para los profesores, como para los profesionales de otros campos del saber científico. Aun cuando se reconoce que existen estudios sobre el tema, estos fundamentalmente se

detienen a resultados sobre la enseñanza centrada fundamentalmente en el profesor.

En el estudio teórico realizado se aprecia que aún son limitados los estudios de campo sobre esta problemática, sobre todo, en la realidad ecuatoriana son casi inexistentes, lugar donde se concreta posteriormente el estudio el cual ha sido iniciado en países como Cuba, Colombia, Brasil. La relevancia del presente estudio está dada en establecer la articulación de las técnicas didácticas con las metodologías activas al tener en cuenta las consideraciones necesarias para dicha articulación.

## METODOLOGÍA

Como se ha destacado en la introducción la falencia en la divulgación de estudios de sistematización sobre el tema en el entorno latinoamericano y, en particular en el contexto ecuatoriano, la falta de propuestas didácticas que articulen las técnicas didácticas con las metodologías activas ha exigido que se asuman las particularidades de una estrategia de investigación sustentada en el estudio bibliográfico utilizando para ellos métodos del nivel teórico.

La realización del estudio bibliográfico ha permitido valorar los enfoques de 39 autores individuales, colectivos o corporativos y se han incluido en el estudio un total de 35 obras. Las obras señaladas constituyen la muestra seleccionada, enfatizando en la necesidad de comprender que para un estudio teórico la muestra seleccionada es adecuada, esencialmente por contener representantes de enfoques y latitudes diferentes.

En tal sentido se destacan por sus contribuciones (Rué, 2007; Zabalza, 2007; Gibbs, 2004; Garrison & Anderson, 2005; Biggs, 2008; Labrador & Andreu, 2008; Webster & et. al, 2009; González-Escrivá, et. al, 2012; Concepción & et. al. 2014; *Iñesta & Pascual, 2015*; Casas, & Alfonso, 2016)

Para completar el análisis teórico del tema se ha recurrido a textos procedentes de México, Brasil, Colombia, España, Argentina, entre otros. Se ilustran algunos de ellos, por ejemplo: La investigación educativa en México y Argentina: Trazos para pensar una relación, Didáctica para el plurilingüismo en la formación de maestros: estudio empírico desde el Prácticum.

Se reconoce que el estudio en detalle de los autores consultados permite comprender la necesidad del abordaje desde diferentes ópticas de análisis, o focalizar el tema desde otras perspectivas del objeto de investigación, sin pretender negar el valor referencial y teórico de las contribuciones señaladas.

El discurso en favor del especialista curricularista, tanto en la teoría como en la práctica, debe partir del conocimiento del nivel de preparación que los especialistas en ejercicio poseen, lo que presupone conocer cuáles son las técnicas didácticas que para la investigación de determinados problemas esenciales han adquirido; de la prioridad y eficiencia de las acciones de formación continuada que son ofrecidas y, de manera particular, de las especificidades de la eficiencia de las metodologías activas utilizadas en el aprendizaje de los estudiantes con que los nuevos especialistas están siendo formados en las universidades de Latinoamérica. Aspectos de esta naturaleza son abordados en la presente investigación y forman parte del objeto de estudio. Resulta importante esbozar, como resultados del proceso indagatorio, algunas concepciones generales sobre currículo, las técnicas didácticas y las metodologías activas, de modo que resulte más comprensible la concepción acerca de la articulación entre ellas.

## RESULTADOS

En consecuencia, de la naturaleza del presente estudio no serán ofrecidos datos cuantitativos derivados de la investigación. Los resultados serán valorados a partir de cuatro núcleos teóricos esenciales en torno a los cuales ha girado la búsqueda, análisis y sistematización de conocimientos teóricos:

- Sobre las especificidades del currículo.
- Las metodologías activas.
- Especificidades de las estrategias de enseñanza y las estrategias de aprendizaje.
- Sobre las técnicas didácticas

Como se destaca en la metodología, para ofrecer los resultados de la sistematización teórica que a continuación se exponen, se procedió a un minucioso estudio que permitió valorar los enfoques y contribuciones de 39 autores individuales, colectivos o corporativos de países como España, Cuba, Brasil, Colombia, entre otros, y la consulta de 35 obras relacionadas con el tema.

A continuación, el resultado del análisis derivado de la búsqueda y sistematización realizada.

### Sobre las especificidades del currículo

Por lo general, el currículo se presenta a través de programas, estrategias o de un "modelo curricular didáctico". Esto supone en primer lugar, concebirlo, como una herramienta para pensar, reflexionar y actuar; en segundo lugar, como una articulación de las aportaciones diversas de la teoría con la actividad diaria del profesor dotándolo

de esquemas de análisis para comprender la complejidad de la realidad educativa y del proceso que dirige. (Zabalza, M. A. 2007, )

En cualquiera de los casos, de lo que se trata es de dejar explícito los aspectos que resultan relevantes desde el punto de vista didáctico (objetivos, contenidos, métodos, técnicas didácticas, actividades o tareas, sistema de relaciones y de comunicación); sin embargo, se supera la idea de que estos “documentos” estén determinados por un formato cerrado y sean verdaderos instrumentos para el trabajo formativo, sirviendo de guía al profesor y otros agentes educativos para su labor (Jouannet, Ch., Salas, M. y Contreras, M. (2013).

Otros autores han aludido a las especificidades del currículo, así (Díaz Barriga, F. (2005) señala que, al presentar el currículo, se debe hacer referencia a todos los componentes del mismo -o sólo aquellos que se consideran orientadores para la acción- y esto dependerán del tipo de relación que sustenta la acción formativa. Por tanto, no es necesario declarar una forma única para organizar el currículo; la flexibilidad que se asuma, refleja la capacidad de adaptación y posibilidades prácticas del mismo en función del contexto, los sujetos y las intenciones que animan el diseño y desarrollo curricular.

Desde esta perspectiva se infiere la necesidad que para adquirir los conocimientos y habilidades por parte de los estudiantes se hace necesario centrar la atención en el tránsito de una enseñanza centrada en el profesor a una enseñanza centrada en el estudiante. El éxito de este tránsito advierte la necesidad de asumir las transformaciones que en la actualidad se requieren en la forma de concebir e implementar el proceso de enseñanza y aprendizaje y, de manera particular, centrar la atención en el rol del estudiante y del profesor en estos escenarios formativos, así como los elementos esenciales de la formación como los contenidos, las actividades y la evaluación, entre otros.

En tal sentido, se alude a las metodologías activas, las cuales permiten reconsiderar el rol del docente al asumir su tarea de manera más efectiva y facilitar en el estudiante el logro de aprendizajes significativos convirtiéndose estos en constructores de su propio conocimiento y gestores de su aprendizaje. Las metodologías activas están asociadas a estrategias metodológicas, las cuales permiten considerar las necesidades y ritmos de aprendizaje de los estudiantes.

### Las metodologías activas

En tal sentido es necesario comprender que toda propuesta didáctica para resolver las brechas entre la situación actual y las exigencias es preciso asumirla desde

una concepción didáctica que sustentada en el conocimiento de las necesidades y potencialidades de cómo aprenden y qué aprenden los estudiantes pueda guiar la selección de alternativas metodológicas que caractericen las actividades de aprendizaje en las diferentes formas de organización del proceso de enseñanza aprendizaje.

Desde esta lógica es preciso tener en cuenta que una estrategia didáctica según señalan diversos autores entre los que se destacan: (Rué, J. (2007, Zabalza, M. A. (2007) Gibbs, G. (2004) Garrison, D.R y Anderson, T. (2005), Biggs, J. (2008), es: el conjunto de métodos y técnicas que se utilizan para alcanzar o lograr un objetivo determinado. De igual forma las **estrategias didácticas** proporcionan información, orientación, apoyo y motivación para lograr dichos objetivos. Estas últimas para su estudio pueden dividirse en dos ámbitos particulares, es decir las **estrategias de enseñanza** y las **estrategias de aprendizajes**, ambas con sus particularidades:

**Estrategias de enseñanza:** Son diseñadas y propuestas por el profesor en su planeación. Entre ellas se encuentran: discusiones guiadas, analogías, mapas conceptuales, cuadros de doble columna, aprendizaje basado en problemas, entre otros.

**Estrategias de aprendizaje:** Son las que emplea el propio alumno para aprender, aunque es necesario que el docente de seguimiento a su uso consciente, apoyándole acerca de cuándo y cómo emplearlas, promoviendo la autorregulación. Entre otras podemos mencionar las siguientes: búsqueda de información, toma de notas o apuntes, inferencias, investigación, elaboración de mapas conceptuales.

Para este análisis es preciso tener en cuenta las **técnicas didácticas** que se definen como: **el conjunto de procedimientos sistematizados que ayudan al logro de una parte del aprendizaje que se busca alcanzar con las estrategias.** Por ello, es preciso señalar que el empleo de las técnicas didácticas ayuda a que se alcancen los propósitos que se buscan con las estrategias.

En la actualidad los contextos de democratización en el acceso a la educación superior han impuesto la necesidad de repensar el cambio en **la manera de enseñar y de aprender**, en este sentido las estrategias tradicionales que se han venido utilizando no coadyuvan a dar respuesta a las necesidades formativas de los actuales estudiantes universitarios. En tal sentido se comparten las ideas expresadas por (Biggs, 2008) cuando señala que la democratización de la matrícula universitaria, la diversidad en la composición del alumnado y la necesidad de un mayor acompañamiento para orientar su aprendizaje profundo apunta al desafío que enfrentan los docentes

universitarios, específicamente, en el tránsito de un enfoque del proceso de enseñanza aprendizaje que transmite información a uno que promueve la participación de los estudiantes.

Estos aspectos anteriormente abordados enfatizan en la necesidad de asumir nuevos enfoques centrados en el uso de las metodologías activas entendiéndose éstas como métodos, técnicas y estrategias que utiliza el docente para convertir el proceso de enseñanza en actividades que fomenten la participación activa del estudiante y lleven al aprendizaje como señalan (Labrador y Andreu, 2008). En este particular se coincide con los autores señalados ya que con el uso de ellas se materializa la necesidad del cambio que se requiere en la forma de concretar y entender el aprendizaje centrado en las actividades más que en los contenidos, lo que implica cambios en la actividad de profesores y estudiantes.

En este sentido se comparte también el criterio (López, F. 2005) y Fernández, C., Acosta, V. (2007).), cuando refiere que una metodología activa es un proceso interactivo basado en la comunicación profesor-estudiante, estudiante-estudiante, estudiante-material didáctico y estudiante-medio, que potencia la implicación responsable de este último y conlleva la satisfacción y enriquecimiento de docentes y estudiantes. Sin lugar a dudas, ello implica modificar la planificación de las asignaturas, el desarrollo de las actividades formativas y la evaluación de los aprendizajes, de manera tal que se promueva el mismo.

Pensar el proceso formativo desde estas metodologías activas no significa incorporar actividades aisladas que promuevan la participación, sino que implica pensar la docencia al servicio del estudiante. El docente adquiere un carácter mediador que permite enfocar las disposiciones de aprendizaje profundo, mediante actividades que posibilitan en el estudiante la participación, cooperación, creatividad y reflexión sobre la tarea.

De acuerdo a lo señalado por (Gros (2011) ) usar estas metodologías implica centrar el proceso en las actividades por encima de los contenidos, aun cuando esta última ha sido la forma de estructurar la enseñanza tradicionalmente. Los contenidos siguen existiendo, pero cobran sentido en el contexto de las actividades. Este autor establece diferencias entre concebir el proceso de enseñanza centrado en los contenidos o centrado en las actividades, en la figura 1 que se muestra a continuación tomada de este propio autor (Gros(2011) ) se ilustran estas diferencias.

Aprendizaje centrado en los contenidos	Aprendizaje centrado en las actividades
El estudiante suele ser reactivo y pasivo, a la espera de lo que diga o decida el docente.	➤ Los estudiantes tienen una implicación activa en su aprendizaje, sin esperar que el docente decida por ellos.
El margen de decisión del estudiante es pequeño	➤ Mucha libertad para los estudiantes y espacio para las propias decisiones en cuanto a ciertos elementos importantes de su aprendizaje.
Se fomenta un aprendizaje individual.	➤ Se fomenta un aprendizaje en colaboración con los compañeros.
Los estudiantes no tienen muchas oportunidades para aprender autónomamente.	➤ Los estudiantes tienen ocasiones de ser autónomos en su aprendizaje.
Competencias memorísticas y de replicación de contenidos.	➤ Competencias relacionadas con procesos, con una orientación a resultados, y a la búsqueda, selección y manejo de información.
La educación personal y profesional a menudo está restringida a periodos determinados de la vida.	➤ Educación personal y profesional a lo largo de la vida.

Figura: 1 Aprendizaje basado en contenido vs Aprendizaje centrado en actividades. Fuente: (Gros, 2011, )

A partir del análisis realizado por (Gros, 2011) se infiere que el aprendizaje centrado en el alumno es de un mayor nivel de compromiso y trabajo del estudiante, se favorece la autonomía y se generan competencias para el aprender a aprender en colaboración con los compañeros. En tal sentido se abrazan las ideas de (Rué, 2007) cuando señala el rol protagónico que se entrega, de manera que se favorece el aprendizaje colaborativo y autónomo, permite el desarrollo de habilidades entre las que se destacan la colaboración, el auto-aprendizaje, entre otras demandadas por la sociedad del conocimiento y útiles no tan sólo para la vida académica sino también para la profesional como expresa (Zabalza, 2007, Casas, C., Alfonso, N. (2016).

### Las técnicas didácticas

Para el desarrollo de un proceso formativo centrado en la actividad por encima del contenido, se han diseñado e implementado una amplia variedad de metodologías activas, en este caso de manera particular, se hará alusión a las **técnicas didácticas** que posibilitan el desarrollo de estas metodologías. Al referirse a una técnica siempre se alude a un sentido de eficacia, de logro, de conseguir lo propuesto por medios más adecuados a los específicamente naturales. En la actualidad se evidencia una gran gama de técnicas didácticas y diferentes formas de clasificarlas, la técnica en su sentido amplio incide, por lo general, en una fase o tema del curso, pero indudablemente también puede ser adaptada como estrategia si su diseño impacta al curso de manera general. Por ello, se infiere que dentro del proceso de una técnica pueden existir actividades necesarias para la consecución de los resultados que se esperan las cuales pueden variar según el tipo de técnica o el tipo de grupo con el que se trabaja.

Las técnicas, en general, son procedimientos que buscan obtener eficazmente, mediante una secuencia determinada de pasos o comportamientos uno o varios productos precisos. Ellas determinan la manera ordenada, la forma de llevar a vías de hecho un proceso determinado, por ello, sus pasos definen claramente cómo ha de ser guiado el curso de las acciones para conseguir los objetivos propuestos. En el contexto educativo, por tanto, se considera una técnica didáctica como el procedimiento lógico, con fundamento psicológico destinado a orientar el aprendizaje de los estudiantes. De ahí que se considere que, a diferencia de la estrategia, la técnica incide en un sector específico o en una fase del curso o tema que se imparte.

Desde esta perspectiva dentro del proceso de una técnica se pueden desarrollar diferentes actividades necesarias para la consecución de los resultados pretendidos

por esta, cuyas actividades pueden variar según el tipo de técnica o el tipo de grupo con el que se trabaja, atendiendo a las necesidades de aprendizaje de dicho grupo. En este sentido se considera que el uso de las técnicas didácticas permite concebir la práctica del proceso de enseñanza aprendizaje con elementos distintivos enfatizando en una concepción donde se tiene en cuenta el fin de la educación, el presupuesto de concebir el papel activo del estudiante, una forma de considerar al docente como guía y mediador del estudiante, una concepción de lo que es el conocimiento y a su vez una forma de concretar la acción de aprendizaje. Esta concepción se basa en los siguientes presupuestos:

- ✓ Se fundamenta en los paradigmas de la pedagogía o la andragogía que se insertan en el proceso de aprendizaje.
- ✓ Explica y responde de manera sistemática a preguntas como:
- ✓ ¿Qué tipo de hombre queremos formar?
- ✓ ¿Qué experiencias educativas deben privilegiarse para alcanzar la finalidad?
- ✓ ¿Qué tipo de relaciones se expresan entre estudiantes y profesores con el logro de las metas?
- ✓ ¿Con qué métodos y procedimientos se pueden alcanzar los propósitos trazados?

Para el desarrollo de un proceso formativo centrado en la actividad por encima del contenido, se han diseñado e implementado una amplia variedad de metodologías activas. Se considerarán dentro de estas metodologías: Análisis de casos, Aprendizaje basado en problemas (ABP), Aula Invertida, Aprendizaje basado en equipos, Aprendizaje y Servicio (A+S), juego de roles, debates, entre otras. Las cuales han sido ampliamente abordadas en la literatura consultada. Por ello, solo se abordarán algunas de ellas por la importancia que revisten para nuestro estudio.

**El Análisis de casos:** es una metodología que se caracteriza por ser un análisis pormenorizado de una situación, real o creada, pero factible, que recree las condiciones del medio laboral del futuro profesional. Su formato puede ser escrito, audiovisual o a partir de la observación no participante. Para su implementación se requiere de los estudiantes que analicen el caso y observen sus diferentes implicaciones, aplicando principios, conceptos y teorías propias del curso. El docente debe plantear preguntas que ayuden al análisis. Finalmente, los estudiantes elaboran un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) del caso estudiado. En esta metodología, la evaluación debe considerar los progresos que los estudiantes han realizado y las condiciones en que se han llevado a cabo. Por lo tanto, no solo es relevante el

producto final, sino que el proceso a través del cual los estudiantes logran llegar a ese producto, lo que obliga a pensar la evaluación de manera integrada en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Labrador, Andreau y González-Escrivá, 2008).

**El Aprendizaje basado en equipos** (Team learning) busca generar aprendizajes a través del trabajo cohesionado de grupos heterogéneos de estudiantes, los que van logrando mayores grados de autonomía y de responsabilidad, en la medida que la estrategia se replica durante el curso académico. Para su correcta implementación, es necesario que el profesor propicie instancias de retroalimentación permanente y que diseñe tareas que consideren las siguientes características: desafiantes para el desarrollo del pensamiento complejo; precisas y breves, pero que movilicen distintos conocimientos; impliquen toma de decisiones. (Michaelsen, Davidson & Major, 2014).

**El Aprendizaje y Servicio (A+S)**, es una metodología que se basa en la integración entre el aprendizaje basado en la experiencia y el servicio que contribuye a dar soluciones reales frente a una problemática comunitaria (Martínez, Martínez, Alonso y Gezuraga, 2013), junto con generar la posibilidad de un espacio de formación en valores para los estudiantes (Jouannet, Salas y Contreras, 2013). De esta forma, la acción formativa basada en el servicio transforma y da sentido a los aprendizajes activos, promoviendo la solidaridad (Puig, Gijón, Martín y Rubio, 2011).

Para la implementación de esta metodología se requiere del diseño de un curso que posicione la reflexión como un eje articulador del proceso de aprendizaje. Se debe permitir que los estudiantes antes, durante y después del proceso, comprendan todos los aspectos que envuelven su intervención en una determinada comunidad, al mismo tiempo que favorece la resignificación de la intervención desarrollada. La metodología impele al estudiante a relacionar los contenidos del curso con la experiencia de servicio, formular preguntas, proponer teorías y planes de acción y expresar sus ideas (Jouannet, Salas y Contreras, 2013).

Estas metodologías que se han referido en dicho artículo no son más que una muestra, de las que el docente puede considerar en la planificación de la enseñanza. Cualquiera de éstas convidan a que los estudiantes actúen de manera activa en función de los propósitos definidos para el curso, teniendo claridad de éstos como señalan (Webster, Chan, Prosser y Watkins, 2009), por lo que la planificación adquiere un rol muy relevante, ya que permitirá definir aquella propuesta más adecuada en función de los propósitos formativos, que sea desafiante para los estudiantes y que se pueda implementar según las condiciones de contexto en que se encuentre el docente (Fernández, 2006).

## CONCLUSIONES

En el contexto educativo actual la docencia en la educación superior requiere redimensionar su actividad profesional en aras de responder a las necesidades que demanda la sociedad del conocimiento, si se tiene en cuenta que se configura un perfil de ingresos de estudiantes a la educación superior con un alto grado de mediación en sus conductas hacia el estudio y el aprendizaje de las tecnologías, las cuales usan para vivir y para aprender. Así mismo se consideran las demandas del mercado del trabajo, la dinamización de los puestos de trabajo que requieren competencias asociadas al trabajo en equipo, colaborativo, resolver problemas y compromiso con la sociedad. En este escenario deviene la necesidad de articular las técnicas didácticas con las metodologías activas las cuales están abocadas a mostrar un camino de innovación, una oportunidad para alinear la docencia universitaria a las demandas de los nuevos estudiantes y del profesorado en general. En el artículo que se presenta se busca generar un proceso de aprendizaje centrado en el estudiante, mediante el uso de las metodologías activas, el desarrollo de actividades centradas en el estudiante y se articulan estos aspectos considerados relevantes para llevar adelante con éxito la implementación de las metodologías activas en un contexto de innovación, en los escenarios actuales de desarrollo educativo y tecnológico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Atienza J. (2008). Aprendizaje Basado en Problemas. En Labrador, M. y Andreau, M. (Ed.) *Metodologías activas* (pp. 11-24). Valencia, ES: Ediciones Universidad Politécnica de Valencia.
- Biggs, J. (2008). *Calidad del aprendizaje universitario*. Narcea.
- Bullen, M., Morgan, T. & Qayyum, A. (2011). Digital Learners in Higher Education: Generation is not the issue. *Canadian Journal of Learning and Technology* 37(1), 1-24. de: <http://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/viewFile/550/298>
- Casas, C., Alfonso, N. (2016). El saber pedagógico: categoría que transforma y configura la acción docente en la FUCS, una reflexión desde la especialización en docencia universitaria. *Repertorio de Cirugía y Medicina*, 25, 132-140. Doj: <https://doi.org/10.1016/j.reper.2016.02.014>
- Coll, C.; Mauri, T.; Onrubia, J. (2006). Análisis y resolución de casos-problema mediante el aprendizaje colaborativo. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)* 3(2). doi:10.7238/rusc.v3i2.285

- Concepción, M., Southwell, M. (2014). La investigación educativa en México y Argentina: Trazos para pensar una relación. *Perfiles Educativos*, 36, 12-30, doi: [https://doi.org/10.1016/S0185-2698\(14\)70621-X](https://doi.org/10.1016/S0185-2698(14)70621-X)
- Díaz Barriga, F. (2005). *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. México, MX: McGraw Hill.
- Fernández, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio siglo XXI*, 24, 35-56. Recuperado de: <http://revistas.um.es/educatio/article/view/152>
- Fernandez, C., Acosta, V. (2007). Un estudio cualitativo sobre la respuesta educativa a las dificultades de lenguaje. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 27, 126-139, doi: [https://doi.org/10.1016/S0214-4603\(07\)70082-7](https://doi.org/10.1016/S0214-4603(07)70082-7)
- García Aretio, L. Ruiz, M. & Domínguez, D. (2007). *De la educación a distancia a la educación virtual*. Barcelona, ES: Ariel
- García. I., Gros, B. y Escofet, A. (2012). La influencia del género en la cultura digital del estudiantado universitario. *Athenea Digital: Revista de pensamiento e investigación social* 12(3), 95-114. de: <http://atheneadigital.net/article/viewFile/Garcia/pdf>
- Garrison, D.R y Anderson, T. (2005), *El e-learning en el siglo XXI: Investigación y práctica*. Barcelona, ES: Octaedro.
- Gonzalez-Escrivá, J.A., Molines, J., Medina, J.R., Gómez-Martín, M.E. (2018). **Analysis of long-circuit type caissons for attenuation of long-period wave**. *Proc. 36th ICCE*. DOI: [10.9753/icce.v36.papers.19](https://doi.org/10.9753/icce.v36.papers.19)
- Gros, B. (2011). *Evolución y retos de la educación virtual: construyendo en el siglo XXI*. Barcelona, ES: Editorial UOC.
- Gibbs, G. (2004). The impact of training of university teachers on their teaching skills, their approach to teaching and the approach to learning of their students. *Active Learning in Higher Education* 5(1), 87-100, doi: [10.1177/1469787404040463](https://doi.org/10.1177/1469787404040463)
- Iñesta Mena, E., Pascual, J. (2015). *Didáctica para el plurilingüismo en la formación de maestros: estudio empírico desde el Prácticum*. *Aula Abierta*, 43, 94-101. Doj: <https://doi.org/10.1016/j.aula.2014.12.001>
- Jouannet, Ch., Salas, M. & Contreras, M. (2013). Modelo de implementación de aprendizaje servicio (A+S) en la UC: Una experiencia que impacta positivamente en la formación profesional integral. *Calidad en la educación* 39, 197-212. doi: [10.4067/S0718-45652013000200007](https://doi.org/10.4067/S0718-45652013000200007)
- Labrador, M, y Andreu, M. (2008). *Metodologías activas*. Valencia, ES: Ediciones Universidad Politécnica de Valencia.
- Martínez, B., Martínez, I., Alonso, I. y Gezuraga, M. (2013). El aprendizaje-servicio, una oportunidad para avanzar en la innovación educativa dentro de la universidad del país vasco. *Tendencias Pedagógicas* 21. de: [www.tendenciaspedagogicas.com/Articulos/2013\\_21\\_08.pdf](http://www.tendenciaspedagogicas.com/Articulos/2013_21_08.pdf)
- Michaelsen, K., Davidson, N. y Major, C. (2014). Team Based Learning Practices and Principles in Comparison with Cooperative Learning and Problem Based Learning, *Journal on Excellence in College Teaching* 25 (3 y 4), 57-84
- Puig, J., Gijón, M., Martín, X. y Rubio, L., (2011). Aprendizaje-servicio y Educación para la Ciudadanía. *Revista de Educación, número extraordinario* 2011, 45-67. Recuperado de: <http://goo.gl/A0RNzj>
- Rué, J. (2007). *Enseñar en la universidad. El EEES como reto para la educación superior*. Madrid, ES: Narcea.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *RUSC Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento Journal (RUSC)*, 1(1). doi: [10.7238/rusc.v1i1.228](https://doi.org/10.7238/rusc.v1i1.228)
- Salinas, J., Pérez, A. y De Benito, B. (2008). *Metodologías centradas en el alumno para el aprendizaje en red*. Madrid, ES: Síntesis.
- UNESCO (2004): *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente*. Paris, FR: Informe UNESCO.
- Webster, B., Chan, W., Prosser, M., Watkins, D. (2009). Undergraduates learning experience and learning process: quantitative evidence from the East. *High Education*, 58(3), 375-386. doi: [10.1007/s10734-009-9200-6](https://doi.org/10.1007/s10734-009-9200-6)
- Zabalza, M. A. (2007) *Competencias docentes del profesorado universitario*, Madrid: Narcea.



# 42

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## LA ENSEÑANZA REMOTA

Y LOGRO DE COMPETENCIAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS EN EL CONTEXTO DE COVID-19.

### REMOTE TEACHING AND COMPETENCY ACHIEVEMENT IN UNIVERSITY STUDENTS IN THE CONTEXT OF COVID-19.

Hortencio Flores Flores<sup>1</sup>

E-mail: [hflores@une.edu.pe](mailto:hflores@une.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3598-9811>

Magda Patricia Ramos Cevallos<sup>1</sup>

E-mail: [mramos@une.edu.pe](mailto:mramos@une.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9401-2162>

Judith Vilma Huachua Pallin<sup>1</sup>

E-mail: [jhuachua@une.edu.pe](mailto:jhuachua@une.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0429-6748>

Luz Magali Villarroel Nuñez<sup>1</sup>

E-mail: [lvillarroel@une.edu.pe](mailto:lvillarroel@une.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1778-4046>

Irma Reyes Blácido<sup>1</sup>

E-mail: [ireyes@une.edu.pe](mailto:ireyes@une.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3201-3418>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Perú.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Flores Flores, H., Ramos Cevallos, M. P., Huachua Pallin, J. V., Villarroel Nuñez, L. M., & Reyes Blácido, I., (2022). La enseñanza remota y logro de competencias en estudiantes universitarios en el contexto de COVID-19. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 417-427.

#### RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo principal determinar la influencia de la enseñanza remota en el logro de competencias en estudiantes del curso de Manejo Poscosecha del programa de Industria Alimentaria y Nutrición de la Facultad de Agropecuaria y nutrición. El método utilizado fue el experimental, tipo de investigación aplicada, diseño preexperimental, con un solo grupo y el Diagrama de Ishikawa para agrupar los principales factores que influyen en la enseñanza remota. La muestra la conformaron 25 estudiantes, los instrumentos de recolección de datos fueron las pruebas de entrada y salida. Para el tratamiento estadístico se empleó la prueba de medias de T de Student para muestras relacionadas. La prueba de hipótesis resultó que la enseñanza remota a través de las videoconferencias y el aula virtual (videos, foros, tareas de clase) influyen en el logro de competencias en los estudiantes de Industria Alimentaria y Nutrición, con un valor de T de Student de 17, 170 y  $p < 0,000 < 0,05$ . Se concluye que la enseñanza remota influye positivamente en el logro de competencias en los estudiantes universitarios.

**Palabras claves:** Enseñanza remota, logro de competencias, Diagrama de Ishikawa

#### ABSTRACT

The main objective of the study was to determine the influence of remote teaching on the achievement of competencies in students of the Postharvest Management course of the Food Industry and Nutrition program of the Faculty of Agriculture and Livestock and Nutrition. The method used was experimental, applied research type, pre-experimental design, with a single group and the Ishikawa Diagram to group the main factors that influence remote teaching. The sample consisted of 25 students; the data collection instruments were the entry and exit tests. For the statistical treatment, the Student's t-test for related samples was used. The hypothesis test resulted that remote teaching through videoconferences and the virtual classroom (videos, forums, class assignments) influence the achievement of competencies in Food Industry and Nutrition students, with a Student's T value of 17, 170 and  $p < 0.000 < 0.05$ . It is concluded that remote teaching positively influences the achievement of competencies in undergraduate students.

**Keywords:** remote teaching, achievement of competencies, Ishikawa Diagram

## INTRODUCCIÓN

Este artículo se refiere a la enseñanza remota que realizan los docentes y el logro de competencias en estudiantes del curso Manejo Poscosecha del programa de Industria Alimentaria y Nutrición de la Facultad de Agropecuaria y Nutrición de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, en el contexto de la pandemia.

Con la declaración de emergencia sanitaria que se vive a nivel mundial y la inminente suspensión de actividades escolares por el cierre de escuelas en todos los niveles educativos (Luthra, 2020) a causa del nuevo coronavirus SARS-CoV-2 conocido como Covid-19, el sector educativo enfrenta un problema más allá de la salud pública. El cual, se encuentra relacionado con los procesos de enseñanza durante la etapa de distanciamiento social (Álvarez et al. 2020).

La situación histórica que se vive ha obligado a los gobiernos y autoridades educativas a establecer estrategias para garantizar la continuidad de los estudios (Casal & Fernández, 2020; Vaca et al. 2021), de la misma forma que el profesorado de los diversos subsistemas de bachillerato y las universidades, han tenido que rediseñar y adaptar los contenidos planeados hacia la transición virtual. (Jameson, 2019). El actual desafío de la adaptación a la educación no presencial en el marco de la emergencia sanitaria, requiere identificar los contenidos que puedan virtualizarse y que permitan la continuidad del servicio educativo, sin alterar el logro del aprendizaje para el que ha sido diseñado la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2021).

La educación constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, es un derecho de las personas y un deber del Estado. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo y el país ha tomado medidas destinadas a preservar el derecho a la educación, generando respuestas institucionales por parte de las IES para seguir manteniendo la actividad educativa a pesar de la clausura, aunque contar y acceder a los medios y recursos adecuados para la formación superior.

Los cierres, como medida para contener la pandemia, han llevado a un despliegue acelerado de soluciones de educación a distancia para asegurar la continuidad pedagógica. Los obstáculos son múltiples, desde la baja conectividad y la falta de contenido en línea, hasta un profesorado no preparado para esta "nueva normalidad". A ello se suma un acceso desigual a conexiones a Internet, que se traduce en una distribución desigual de los recursos y las estrategias, lo que afecta principalmente a

sectores de menores ingresos o mayor vulnerabilidad (Rieble et al. 2020)

Desde luego, la efectividad de la enseñanza y el aprendizaje en línea es posible, pero toma tiempo y apoyo (Heidi et al., 2022). Tratar de hacer estos cambios rápidamente puede llevar a una disminución de su calidad. Y la calidad también disminuye en tanto los estudiantes carecen de equipo de cómputo en casa, de conexiones deficientes de internet o de pocos espacios físicos disponibles para trabajar en casa.

La enseñanza remota es la práctica de enseñanza sincrónica (ej. en línea) a través de videoconferencias. Habitualmente se combina con otras estrategias de enseñanza y aprendizaje en línea asincrónicas, ej. Email, usar un Sistema de Gestión de Aprendizaje, etc. La enseñanza remota es esencialmente una enseñanza virtual cara a cara, donde se ejecutan lecciones a través de videoconferencias, ya sea por medio de equipo especializado de alta calidad y conexiones de fibra óptica o plataformas como Google Meet, Skype, Adobe Connect o Zoom. Un uso hábil de la tecnología otorga al profesor remoto una presencia real en el aula lo que resulta en una interacción efectiva para los profesores y los estudiantes (Cabral et al. 2020) (Juhaňák et al. 2019).

La videoconferencia es un medio excelente como apoyo en la educación a distancia pues permite hacerse presente al profesor en los procesos de formación al acercarle al alumno mediante una tecnología que le permite suplir, en gran parte, la educación presencial. La utilización de la videoconferencia en este escenario a distancia permite llevar a cabo acciones que en las situaciones presenciales son comunes, pero que aquí siempre entrañaban dificultades: presentación de los equipos docentes en los primeros días del curso, orientación antes de los exámenes, aclaración de dudas, explicaciones con demostraciones, comentarios de texto, realización de casos prácticos, conferencias, clases magistrales, coloquios del profesor de la asignatura con sus alumnos (Ramos & Luis, 2000) (Borge et al. 2022).

El aula virtual, es el medio en la Internet en el cual los educadores y educandos se encuentran para realizar actividades que conducen al aprendizaje. El aula virtual es utilizada en una sesión para disponer del alcance de los estudiantes, los materiales y fortalecerlos con recursos publicados en Internet (Sánchez, 2019). Asimismo, se publican en este espacio horarios, programas e información referente al curso y se fomenta la comunicación entre los docentes y estudiantes, o para los estudiantes entre sí (DuyguGür & KılıçTürel, 2022).

Por otro lado, las competencias, son procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos, que integran diferentes saberes (saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir), para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento metacognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo personal, la construcción y afianzamiento del tejido social, la búsqueda continua del desarrollo económico-empresarial sostenible, y el cuidado y protección del ambiente y de las especies vivas (Tobón, 2008) (Figura 1).

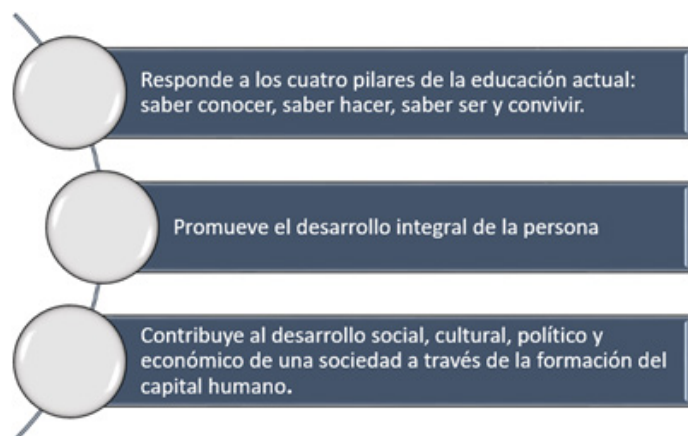


Figura 1. Desarrollo de competencias. Fuente: Confección propia, 2022.

El objetivo principal de la investigación es determinar la influencia de la enseñanza remota en el logro de aprendizaje en los estudiantes.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en la Facultad Agropecuaria y Nutrición de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

El método del presente estudio corresponde al método experimental, con diseño pre-experimental. Las clases remotas se realizaron por videoconferencia y a través del aula virtual. La muestra de la investigación estuvo constituida por 25 estudiantes correspondientes al curso de Manejo Poscosecha.

Se emplearon como instrumentos una prueba de entrada y otra prueba de salida, que se aplicaron a través de un formulario Google forms, a fin de recoger datos referentes al nivel de conocimientos, habilidades y actitudes de los estudiantes en el curso de Manejo Poscosecha, se aplicaron al inicio y al finalizar del semestre académico.

## Diagrama Ishikawa

Un diagrama de Causa y Efecto es la representación de varios elementos (causas) de un sistema que pueden contribuir a un problema (efecto). Fue desarrollado en 1943 por el Profesor Kaoru Ishikawa en Tokio. Algunas veces es denominado Diagrama Ishikawa o Diagrama Espina de Pescado por su parecido con el esqueleto de un pescado. Es una herramienta efectiva para estudiar procesos y situaciones, y para desarrollar un plan de recolección de datos. (Valenzuela, 2000).

¿Cuándo se utiliza?

El Diagrama de Causa y Efecto es utilizado para identificar las posibles causas de un problema específico. La naturaleza gráfica del Diagrama permite que los grupos organicen grandes cantidades de información sobre el problema y determinar exactamente las posibles causas. Finalmente, aumenta la probabilidad de identificar las causas principales. El Diagrama de Causa y Efecto se debe utilizar cuando se pueda contestar "sí" a una o a las dos preguntas siguientes:

1. ¿Es necesario identificar las causas principales de un problema?
2. ¿Existen ideas y/u opiniones sobre las causas de un problema?

Con frecuencia, las personas vinculadas de cerca al problema que es objeto de estudio se han formado opiniones sobre cuáles son las causas del problema.

Estas opiniones pueden estar en conflicto o fallar al expresar las causas principales. El uso de un Diagrama de Causa y Efecto hace posible reunir todas estas ideas para su estudio desde diferentes puntos de vista.

El desarrollo y uso de Diagramas de Causa y Efecto son más efectivos después de que el proceso ha sido descrito y el problema esté bien definido. Para ese momento, los miembros del equipo tendrán una idea acertada de qué factores se deben incluir en el Diagrama.

Los Diagramas de Causa y Efecto también pueden ser utilizados para otros propósitos diferentes al análisis de la causa principal. El formato de la herramienta se presta para la planeación. Por ejemplo, un grupo podría realizar una lluvia de ideas de las "causas" de un evento exitoso, tal como un seminario, una conferencia o una boda. Como resultado, producirían una lista detallada agrupada en una categoría principal de cosas para hacer y para incluir para un evento exitoso.

El Diagrama de Causa y Efecto no ofrece una respuesta a una pregunta, como lo hacen otras herramientas. Herramientas como el Análisis de Pareto, Diagramas

Scatter, e Histogramas, pueden ser utilizadas para analizar datos estadísticamente. En el momento de generar el Diagrama de Causa y Efecto, normalmente se ignora si estas causas son o no responsables de los efectos. Por otra parte, un Diagrama de Causa y Efecto bien preparado es un vehículo para ayudar a los equipos a tener una concepción común de un problema complejo, con todos sus elementos y relaciones claramente visibles a cualquier nivel de detalle requerido.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los datos se procesaron con los programas Ms. Excel y SPSS versión 27. El esquema del diseño del estudio se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1. Esquema del diseño de investigación.

Grupo	Prueba entrada	Tratamiento	Prueba salida
Experimental	Conocimientos Habilidades Actitudes	Enseñanza remota del curso de Manejo Poscosecha. Videoconferencias Aula virtual: Videos Foros Tarea de clase	Conocimientos Habilidades Actitudes

Fuente: Confección propia, 2022.

En la Tabla 2 se presentan los resultados de la prueba de entrada y la prueba de salida de la variable logro de competencias.

Tabla 2. Resultados de las pruebas de entrada y salida de la variable logro de competencias

Estudiante	Prueba de entrada	Prueba de salida
1	10	16
2	06	14
3	12	16
4	10	16
5	08	18
6	10	18
7	10	16
8	08	18
9	08	16
10	06	14
11	10	18
12	08	16
13	10	18
14	10	16
15	08	18
16	08	16
17	08	18

18	12	16
19	10	16
20	08	16
21	06	16
22	08	16
23	08	16
24	12	16
25	04	18
Suma	218	412
Promedio	8.72	16.48

Fuente: Confección propia, 2022.

En la Figura 2 se muestran los resultados de las pruebas de entrada y salida de la variable logro de competencias.

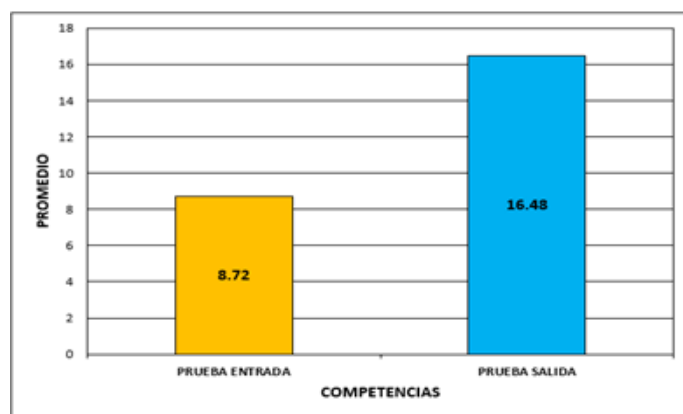


Figura 2. Resultados de las pruebas de entrada y salida de la variable logro de competencias. Fuente: Confección propia, 2022.

En la Tabla 2 y Figura 2 se muestran los resultados de las pruebas de entrada y salida de la variable logro de competencias en los estudiantes del curso Manejo Poscosecha. En la prueba de entrada los estudiantes obtuvieron un promedio de 8,72 y en la prueba de salida de 16,48; lo que evidencia que con la enseñanza remota a través de las videoconferencias y el aula virtual (Videos, foros y tareas de clase), los estudiantes mejoraron su promedio.

En la Tabla 3 se presentan los resultados de la prueba de entrada y la prueba de salida de la dimensión logro de conocimientos en los estudiantes del curso de Manejo Poscosecha.

Tabla 3. Resultados de las pruebas de entrada y salida de la dimensión logro de conocimientos

Estudiante	Prueba de entrada	Prueba de salida
1	10	14
2	04	12
3	12	16

4	08	16
5	06	18
6	12	12
7	10	16
8	12	18
9	08	16
10	04	14
11	08	16
12	06	12
13	10	20
14	08	16
15	00	18
16	06	16
17	08	20
18	10	16
19	08	14
20	06	12
21	00	16
22	06	16
23	04	12
24	12	14
25	00	16
Suma	178	386
Promedio	7.12	15.44

Fuente: Confección propia, 2022.

En la Figura 3 se presentan los resultados de las pruebas de entrada y salida de la dimensión logro de conocimientos.

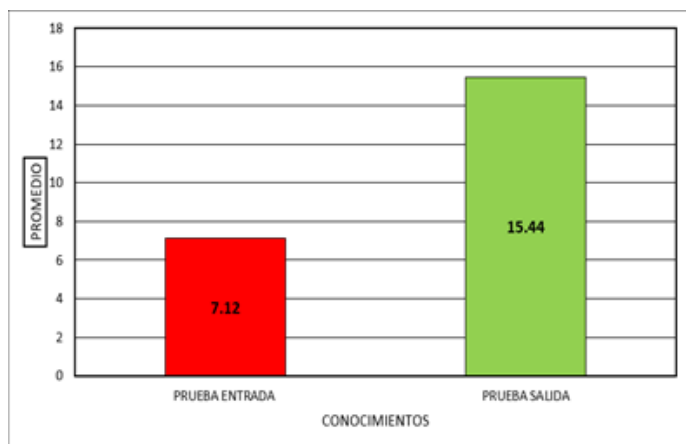


Figura 3. Resultados de las pruebas de entrada y salida de la dimensión logro de conocimientos. Fuente: Confección propia, 2022.

En la Tabla 3 y Figura 3 se muestran los resultados de las pruebas de entrada y salida del logro de conocimientos en los estudiantes del curso Manejo Poscosecha. En la prueba de entrada los estudiantes obtuvieron un promedio de 7,12 y en la prueba de salida de 15,44; lo que

evidencia que con la enseñanza remota los estudiantes mejoraron su promedio.

En la Tabla 4 se presentan los resultados de la prueba de entrada y la prueba de salida de la dimensión logro de habilidades en los estudiantes del curso de Manejo Postcosecha.

Tabla 4. Resultados de las pruebas de entrada y salida de la dimensión logro de habilidades

Estudiante	Prueba de entrada	Prueba de salida
1	10	16
2	06	14
3	10	16
4	10	14
5	06	14
6	10	12
7	10	16
8	12	13
9	08	14
10	08	14
11	12	12
12	06	16
13	10	16
14	08	12
15	10	14
16	06	16
17	04	14
18	12	16
19	08	14
20	06	12
21	08	14
22	08	16
23	08	14
24	10	12
25	06	14
Suma	212	355
Promedio	8.48	14.20

Fuente: Confección propia, 2022.

En la Figura 4 se presentan los resultados de las pruebas de entrada y salida de la dimensión logro de habilidades.

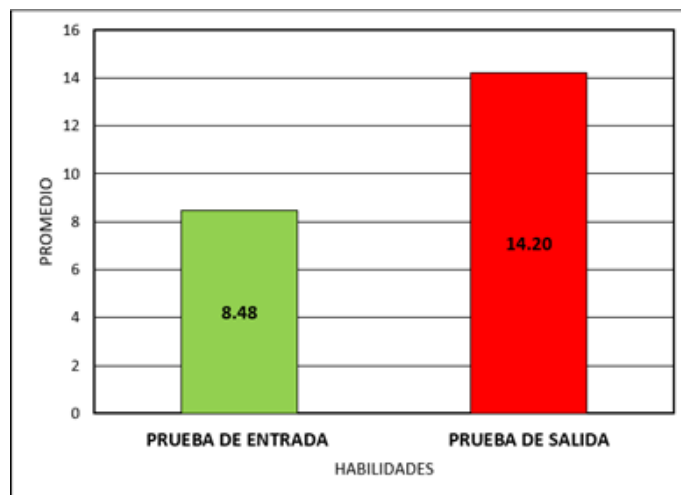


Figura 4. Resultados de las pruebas de entrada y salida de la dimensión logro de habilidades. Fuente: Confección propia, 2022.

En la Tabla 4 y Figura 4 se muestran los resultados de las pruebas de entrada y salida del logro de habilidades en los estudiantes del curso Manejo Poscosecha. En la prueba de entrada los estudiantes obtuvieron un promedio de 8,48 y en la prueba de salida de 14,20; lo que evidencia que con la enseñanza remota los estudiantes mejoraron su promedio, pero no en la medida que se esperaba.

En la Tabla 5 se presentan los resultados de la prueba de entrada y la prueba de salida de la dimensión logro de actitudes en los estudiantes del curso de Manejo Postcosecha.

Tabla 5. Resultados de las pruebas de entrada y salida de la dimensión logro de actitudes

Estudiante	Prueba de entrada	Prueba de salida
1	10	20
2	08	20
3	12	16
4	08	16
5	12	20
6	08	20
7	12	16
8	08	20
9	10	16
10	10	12
11	10	20
12	12	20
13	08	20
14	12	16
15	10	20
16	14	20
17	12	16
18	10	12
19	10	20
20	10	16
21	08	16
22	10	16
23	12	20
24	14	16
25	10	20
Suma	260	444
Promedio	10.4	18

Fuente: Confección propia, 2022.

En la Figura 5 se presentan los resultados de las pruebas de entrada y salida de la dimensión actitudes.

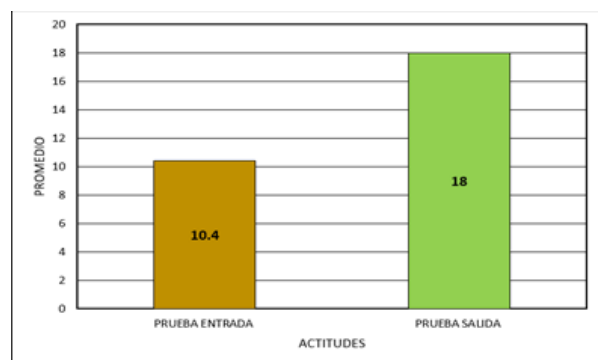


Figura 5. Resultados de las pruebas de entrada y salida de la dimensión actitudes. Fuente: Confección propia, 2022.

En la Tabla 5 y Figura 5 se muestran los resultados de las pruebas de entrada y salida de la dimensión logro de actitudes en los estudiantes. En la prueba de entrada los estudiantes obtuvieron un promedio de 10,4 y en la prueba de salida de 18, lo que evidencia que con la enseñanza remota los estudiantes mejoraron su promedio.

Prueba de hipótesis

Hipótesis general

Formulación de las hipótesis

### Hipótesis nula

La enseñanza remota, a través de las videoconferencias y el aula virtual, no influye positivamente en el logro de competencias en los estudiantes del curso de Manejo Poscosecha del programa de Industria Alimentaria y Nutrición, periodo lectivo 2020.

### Hipótesis alterna

La enseñanza remota, a través de las videoconferencias y el aula virtual, influye positivamente en el logro de competencias en los estudiantes del curso de Manejo Poscosecha del programa de Industria Alimentaria y Nutrición, periodo lectivo 2020-I (Tabla 6).

1. Nivel de significación: 5 %
2. Prueba estadística: T de Student

Tabla 6. Contrastación de hipótesis general

Tratamiento	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Entrada Salida	7,760	2,259	0,451	6,827	8,692	17,170	24	0,000

Fuente: Confección propia, 2022.

### 3. Decisión estadística

Si  $p_v < 0,05$ , se rechaza la hipótesis nula.

Si  $p_v > 0,05$ , se acepta la hipótesis nula.

Como  $0,000 < 0,05$ , se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

### Hipótesis específica 1

#### Formulación de las hipótesis

#### Hipótesis nula

La enseñanza remota, a través de las videoconferencias y el aula virtual no influye positivamente en el logro de conocimientos en los estudiantes del curso de Manejo Poscosecha del programa de Industria Alimentaria y Nutrición.

#### Hipótesis alterna

La enseñanza remota, a través de las videoconferencias y el aula virtual influye positivamente en el logro de conocimientos en los estudiantes del curso de Manejo Poscosecha del programa de Industria Alimentaria y Nutrición (Tabla 7).

1. Nivel de significación: 5 %
2. Prueba estadística: T de Student

Tabla 7. Contrastación de hipótesis específica 2

Tratamiento	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error tip. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Entrada-Salida	10,080	5,179	1,036	7,942	12,218	9,731	24	0,000

Fuente: Confección propia, 2022.

### 3. Decisión estadística

Si  $p_v < 0,05$ , se rechaza la hipótesis nula.

Si  $p_v > 0,05$ , se acepta la hipótesis nula.

Como  $0,000 < 0,05$ , se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

### Hipótesis específica 2

Formulación de las hipótesis

Hipótesis nula

La enseñanza remota, a través de las videoconferencias y el aula virtual no influye positivamente en el logro de habilidades en los estudiantes del curso de Manejo Poscosecha del programa de Industria Alimentaria y Nutrición.

Hipótesis alterna

La enseñanza remota, a través de las videoconferencias y el aula virtual influye positivamente en el logro de habilidades en los estudiantes del curso de Manejo Poscosecha del programa de Industria Alimentaria y Nutrición, periodo lectivo 2021-I (Tabla 8).

1. Nivel de significación: 5 %

2. Prueba estadística: T de Student.

Tabla 8. Contrastación de hipótesis específica 3

Tratamiento	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error tip. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
EntradaSalida	5,72000	2,6669	0,53396	4,61805	86,82195	10,713	24	0,000

Fuente: Confección propia, 2022.

### 3. Decisión estadística

Si  $p_v < 0,05$ , se rechaza la hipótesis nula.

Si  $p_v > 0,05$ , se acepta la hipótesis nula.

Como  $0,000 < 0,05$ , se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

### Hipótesis específica 3

Formulación de las hipótesis

Hipótesis nula



La enseñanza remota a través de las videoconferencias y el aula virtual no influye positivamente en el logro de actitudes en los estudiantes del curso de Manejo Poscosecha del programa de Industria Alimentaria y Nutrición, periodo lectivo 2021

Hipótesis alterna

La enseñanza remota, a través de las videoconferencias y el aula virtual influye positivamente en el logro de actitudes en los estudiantes del curso de Manejo Poscosecha del programa de Industria Alimentaria y Nutrición, periodo lectivo 2021 (Tabla 9).

1. Nivel de significación: 5 %
2. Prueba estadística: T de Student.

Tabla 9. Contrastación de hipótesis específica 4

Tratamiento	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación tip.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Entrada-Salida	7,360	3,302	0,660	5,997	8,723	11,143	24	0,000

Fuente: Confección propia, 2022.

3. Decisión estadística

Si  $p_v < 0,05$ , se rechaza la hipótesis nula.

Si  $p_v > 0,05$ , se acepta la hipótesis nula.

Como  $0,000 < 0,05$ , se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Se tiene como resultado de la prueba de hipótesis general que la enseñanza remota influye significativamente en el logro de competencias de los estudiantes,  $0,000 < 0,05$ ; resultado que se corrobora con (Salgado, 2019) que concluyó que los estudiantes demostraron en general un nivel adecuado de satisfacción con los cursos virtuales. En cuanto a los docentes, la gran mayoría de ellos demostró una actitud favorable hacia la enseñanza y el aprendizaje en entornos virtuales. Los resultados también concuerdan con (López & Ortiz, 2018) quienes concluyeron que los entornos virtuales como herramientas pedagógicas en el proceso de aprendizaje, mejoraron el rendimiento académico de los estudiantes.

El resultado obtenido por el diagrama causa-efecto conduce a un escenario donde los estudiantes y docentes son afectados por factores en donde las TIC y las instituciones deben desempeñar un rol importante para mitigar los efectos dañinos que aún impactan en la enseñanza remota (Figura 6).

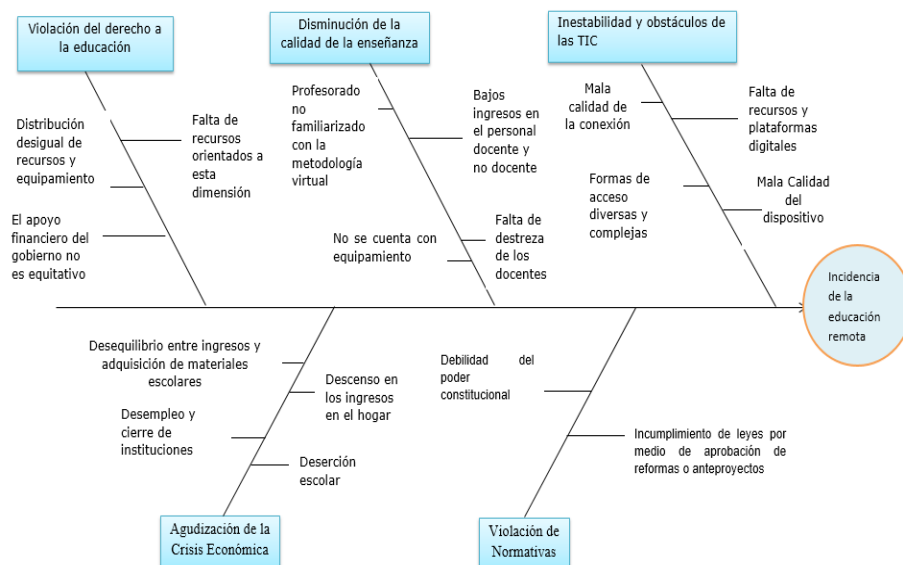


Figura 6. Diagrama Causa-efecto de los factores que inciden en la enseñanza remota. Fuente: Confección propia, 2022.

## CONCLUSIONES

La llegada de COVID-19 ha transformado la modalidad de estudio en las universidades. El uso de las TICs en el e-learning ha creado un lazo entre el docente y el estudiante en diferentes escenarios, ha creado retos, en donde los estudiantes han tenido que enfrentar situaciones adversas para lograr el desempeño requerido.

En el estudio se concluyó que la enseñanza remota a través de las videoconferencias y aula virtual (video, foro, tareas de clase) influye positivamente en el logro de conocimientos, habilidades, actitudes y competencias en los estudiantes. Mediante el diagrama de causa-efecto se pudo apreciar los factores que pueden incidir en esta enseñanza, el cual tendría un efecto negativo en los estudiantes.

Desde el lado de la política pública, existen a su vez distintos desafíos: fortalecer la autonomía de las instituciones del sector para proveer un marco de reglas claras para su actuación; facilitar el uso de las TICs, al subsidiar su acceso a estudiantes de menores recursos; contribuir a la sustentabilidad económica de las instituciones y la continuidad de estudios de los estudiantes universitarios y establecer mecanismos para que estas organizaciones puedan contribuir a enfrentar de mejor modo la actual crisis y a su vez mejorar la enseñanza remota.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, H., Arias, E., Bergamaschi, A., López, A., Noli, A., Ortiz Guerrero, M., & Camila, M. (2020). La educación en tiempos del coronavirus: Los sistemas educativos de América Latina y el Caribe ante COVID-19. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Borge M, Aldemir, T., & Xia, Y. (2022). How teams learn to regulate collaborative processes with technological support. *Educational technology research and development*. 1-30
- Cabral, A., Graham, A., Sahlberg, P., Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., & Zimmerman, J. (2020). Enseñanza de emergencia a distancia: textos para la discusión. *The Learning Factor*.
- Casal, L., & Fernández, J. (2020). La Respuesta Jurídica ante el Covid-19 y su Incidencia en la Educación. *Revista Internacional de Educación para La Justicia Social*, 9(3), 1-7.
- DuyguGür, & KılıçTürel, Y. (2022). Parenting in the digital age: Attitudes, controls and limitations regarding children's use of ICT. *Computers & Education*, 183. 104504. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131522000756>

- Heidi, L., Ambyr, Cheryl, J., & Hill, V. (2022). Teacher Education's Moment: From Solution to Challenge. *Journal of Teacher Education.*, 73(2), 127-128.
- Jameson, J. (2019). Developing critical and theoretical approaches to educational technology research and practice. *British journal of educational technology*, 50(3), 951-955.
- Juhaňák, L., Zounek, J., Záleská, K., Bárta, O., & Vičková, K. (2019). The relationship between the age at first computer use and students' perceived competence and autonomy in ICT usage: A mediation analysis. *Computers & Education*, 141, 103614.
- López, E., & Ortiz, M. (2018). Uso de entornos virtuales de aprendizaje para la mejora del rendimiento académico en estudiantes de quinto grado en la Institución Educativa Pozo Nutrias 2 del Municipio de El Carmen de Chucurí. (Tesis para optar el grado de maestro en informática educativa). Universidad Privada Norbert Wiener.
- Luthra, P. (2020). Una ocasión para reinventar la escuela. *Correo de la UNESCO: un solo mundo, voces múltiples*. 2020(3), 15-17. <https://www.un-ilibrary.org/content/journals/22202315/2020/3/4/read>
- Ramos, J. L., & Luis, J. (2000). Algunas consideraciones sobre la videoconferencia como medio de formación. In *Hacia el Tercer Milenio. Cambio educativo y educación para el cambio: XII Congreso Nacional y I Iberoamericano de Pedagogía* (p. 301). Sociedad Española de Pedagogía.
- Rieble, S., & Viteri A. (2020). COVID-19: ¿Estamos preparados para el aprendizaje en línea? *Nota CimA*.
- Salgado, E. (2019). Influencia del uso del aula virtual en el nivel de aprendizaje de los estudiantes del curso de informática de la Facultad De Derecho De La Universidad De San Martín De Porres. Tesis para optar el grado académico de maestra en educación con mención en informática y tecnología educativa. Universidad Católica de Costa Rica.
- Sánchez, T. (2019). Influencia del uso del aula virtual en el nivel de aprendizaje de los estudiantes del curso de informática de la Facultad De Derecho De La Universidad De San Martín De Porres. Tesis para optar el grado académico de maestra en educación con mención en informática y tecnología educativa Lima. Universidad De San Martín De Porres.
- Tobón, S. (2008). *Gestión curricular y ciclos propedéuticos*. Ecoe Ediciones. <https://isbn.cloud/9789586485739/gestion-curricular-y-ciclos-propedeuticos-por-competencias-en-educacion-superior/>
- UNESCO. (2021). Implementación de la educación remota en las universidades. Guía 2: Identificaciones y análisis de contenidos formativos. Ministerio de Educación-Unesco. [https://www.minedu.gob.pe/conectados/pdf/autoridades/guia2\\_identificacion\\_analisis\\_08\\_07\\_21.pdf](https://www.minedu.gob.pe/conectados/pdf/autoridades/guia2_identificacion_analisis_08_07_21.pdf)
- Vaca, C. A, Iñíguez, M. L., Vega, E. P., & Carpio, J. P. (2021). Estrategias de aprendizaje y la motivación de los estudiantes por la actividad emprendedora: Curso Investigación Exploratoria de la carrera de derecho de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes-Ecuador. *Universidad y Sociedad*, 13(S3), 97-108.
- Valenzuela, L. (2000). Diagrama de Ishikawa. UNAB.

# 43

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## ANÁLISIS DE POLÍTICAS

DE ESTADO EN LA LUCHA CONTRA EL NARCOTRÁFICO Y LOS RESULTADOS SOCIOECONÓMICOS EN PERÚ 1990 – 2010.

### ANALYSIS OF STATE POLICIES IN THE FIGHT AGAINST DRUG TRAFFICKING AND SOCIOECONOMIC OUTCOMES IN PERU 1990 - 2010.

Edwin Collazos Paucar<sup>1</sup>

E-mail: [ecollazosp@unmsm.edu.pe](mailto:ecollazosp@unmsm.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0516-7526>

Patricio Aparicio Santiago Saturnino<sup>2</sup>

E-mail: [spatricio@unfv.edu.pe](mailto:spatricio@unfv.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0297-8937>

Genry Smith Huaman Almonacid<sup>3</sup>

E-mail: [genry.huaman@unas.edu.pe](mailto:genry.huaman@unas.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2288-1406>

Jacobo Romero Quispe<sup>1</sup>

E-mail: [jromeroq@unmsm.edu.pe](mailto:jromeroq@unmsm.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4416-1802>

Víctor Raúl Reátegui Paredes<sup>4</sup>

E-mail: [victor.reategui@unapiquitos.edu.pe](mailto:victor.reategui@unapiquitos.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8249-247X>

<sup>1</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú.

<sup>2</sup> Universidad nacional Federico Villarreal. Perú.

<sup>3</sup> Universidad Nacional Agraria de la Selva. Perú.

<sup>4</sup> Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Perú.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Collazos Paucar, P., Santiago Saturnino, P. A., Huaman Almonacid, S., Romero Quispe, J. & Reátegui Paredes, V. R., (2022). Análisis de políticas de estado en la lucha contra el narcotráfico y los resultados socioeconómicos en Perú 1990 – 2010. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 428-438.

#### RESUMEN

El narcotráfico es uno de los temas que genera mayor de incertidumbre y constituyen fuentes de riesgos para la sociedad, las instituciones públicas y las economías nacionales. El Estado peruano se esfuerza por consolidar una estrategia equilibrada, donde junto a la interdicción antinarcóticos, se afiancen programas viables de eliminación del narcotráfico. En tal sentido, el objetivo del presente trabajo se centra en emprender un análisis de las políticas de Estado de 1990 al 2010 en materia a la lucha contra el narcotráfico y cómo esta afectó el aspecto socioeconómico en el país, para determinar los resultados obtenidos por el Estado de las políticas orientadas a la lucha contra el narcotráfico durante el período. Para ello se realiza la revisión bibliográfica especializada y análisis de políticas de estado en la lucha contra el narcotráfico y los resultados socioeconómicos en Perú durante los años 1990 – 2010. La revisión realizada permitió afirmar que el Estado Peruano fracasó en su obligación de enfrentar el creciente tráfico ilícito de drogas y que sus principales instituciones responsables de los diversos componentes de La Estrategia Nacional de Lucha Contra las Drogas no obtuvieron los resultados esperados salvo contadas excepciones.

**Palabras claves:** Narcotráfico, lucha, políticas, impacto socioeconómico, Perú.

#### ABSTRACT

Drug trafficking is one of the issues that generates the greatest uncertainty and constitutes a source of risk for society, public institutions and national economies. The Peruvian State is striving to consolidate a balanced strategy, where, together with anti-drug interdiction, viable programs for the elimination of drug trafficking are strengthened. In this sense, the objective of this paper focuses on undertaking an analysis of State policies from 1990 to 2010 regarding the fight against drug trafficking and how this affected the socioeconomic aspect in the country, in order to determine the results obtained by the State from policies aimed at the fight against drug trafficking during the period. For this purpose, a specialized bibliographic review and analysis of state policies in the fight against drug trafficking and the socioeconomic results in Peru during the years 1990 - 2010 were carried out. The review made it possible to affirm that the Peruvian State failed in its obligation to confront the growing illicit drug trafficking and that its main institutions responsible for the various components of the National Anti-Drug Strategy did not obtain the expected results, with few exceptions.

**Key words:** Drug trafficking, fight, policies, socioeconomic impact, Peru.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, temas como el narcotráfico, el terrorismo, la degradación ambiental, las migraciones no controladas, la proliferación de armas de destrucción masiva, el crimen organizado transnacional, el terrorismo informático y el aumento de la brecha económico y social entre las naciones, han sido securitizados en distintos grados. Debido a su naturaleza, han sido incorporados a la agenda de seguridad porque se entiende que afectan en alguna medida la seguridad de los Estados, las sociedades y los individuos.

Si bien no afectan en forma directa la integridad territorial y la soberanía de los Estados, estas cuestiones incrementan el grado de incertidumbre y constituyen, fuentes de riesgos para las sociedades, las personas, los valores democráticos, las instituciones públicas, las economías nacionales, sus instituciones financieras y los ordenamientos y códigos de conductas mundiales. Asimismo, al volverse permeables las fronteras nacionales, la distinción entre lo que es interno y externo se vuelve obsoleto y se agregan nuevos elementos de imprevisibilidad a la hora de formular políticas respecto a las mencionadas amenazas (Ariza, 2010).

El consumo indebido es también un elemento ordinario en toda imagen del problema de la lucha contra el narcotráfico. El tráfico ilícito crea y satisface más opciones de farmacodependencia. La farmacodependencia crea y satisface más opciones de tráfico ilícito. Se trata, pues, de un sistema progresivo de variables interdependientes. Tanto la demanda como la oferta de las drogas, como factores condicionantes de la tendencia del uso indebido, provocan que el tráfico ilícito se desarrolle. (Barreiro et al., 2006)

Se estima que en el Perú existen más de un millón de personas que han consumido Pasta Básica de Cocaína (PBC) o cocaína por lo menos una vez en su vida. De acuerdo a estudios realizados, entre el 2002 y el 2006, el consumo de marihuana aumentó en un 75% en los estudiantes de secundaria del país (Zárate et al., 2006). Según la Unidad de Inteligencia Financiera del Perú, se calcula que entre los años 2003 al 2007, 500 millones de dólares, provenientes del narcotráfico, estarían insertados en la economía peruana. Del total de 7.5 millones de hectáreas deforestadas en el país, al menos 2.5 millones han sido deforestadas debido al cultivo de coca. (Riveros, 2018).

El tráfico ilícito de drogas deteriora los valores en los que se cimienta la sociedad y corrompe sus instituciones, genera convulsión social y atenta contra la seguridad ciudadana (Mantilla, 2011). El 60% de los delitos comunes

se cometen bajo los efectos de las drogas y el alcohol. Se estima que por cada hectárea de cultivo de coca se deforestan cuatro hectáreas de bosque, debido a que el fuego no controlado destruye las áreas aledañas a cultivar. Los químicos generalmente son aplicados bajo el intenso calor de la región, por campesinos descalzos y con poca ropa, quienes, por lo tanto, reciben mínima protección contra las sustancias tóxicas. Las autoridades de salud aún no tienen estadísticas sobre casos de envenenamiento químico relacionado con los cultivos ilícitos. El cultivo de coca en el Perú se concentra en serias zonas principales: Apurímac, Alto Huallaga, La Convención y Lares, Sandía, Aguaytía y Selva Central. Para el año 2005, de acuerdo con cifras de la Oficina de Naciones Unidas contra las drogas y el delito (ONUDD), los cultivos ilícitos de coca alcanzaban más de 50,000 has, que producen 110 mil TM de coca. (Parra, 2014)

La lucha contra el narcotráfico es una política de Estado en el Perú. Este flagelo aún constituye una seria amenaza para la seguridad y estabilidad de la nación al tener efectos devastadores en lo social, económico, medioambiental y político. El Estado peruano se esfuerza por consolidar una estrategia equilibrada, donde junto a la interdicción antinarcóticos, se afiancen programas viables de sustitución de cacaos por cultivos alternativos. En tal sentido, se busca un apoyo más integral de la comunidad internacional hacia el Perú, de acuerdo con el principio de responsabilidad compartida, a fin de enfrentar, en mejores condiciones, a las mafias de las drogas que disponen de ingentes recursos y manifiestan una tendencia a estrechar lazos con el terrorismo.

En este camino emprendido, quedan cuestionamientos sobre las luchas contra el narcotráfico, por ello es importante emprender un análisis de las políticas de Estado de 1990 al 2010 en materia a la lucha contra el narcotráfico y cómo esta afecta el aspecto socioeconómico en el país para determinar los resultados obtenidos por el Estado de las políticas orientadas a la lucha contra el narcotráfico durante el período 1990 al 2010, lo que constituye el objetivo del presente trabajo.

De esta manera, aunque existen muchos enfoques sobre el tema de la lucha del narcotráfico, y existe copiosa información, no se ha pensado de hacer una revisión de las políticas de Estado en el Perú en esta materia y cómo dichas medidas contribuyen a la economía. En estos términos, la revisión teórica del período 1990 al 2010 contribuye a justificar la presente investigación hacia una visión a futuro mediante una visión retrospectiva de lo acontecido en el pasado. Para ello se realiza la revisión bibliográfica especializada y análisis de políticas de estado en la lucha contra el narcotráfico y los resultados

socioeconómicos en Perú durante los años 1990 – 2010, teniendo en cuenta el desarrollo en las Cuenca de: Valle Alto Huallaga-Departamento de Huánuco y Valle Río Apurímac y Ene (VRAE)- Departamento Ayacucho.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio realizado es del tipo de investigación Cualitativo, no experimental, descriptivo. Se habla de un estudio cualitativo porque se determinan las políticas de Estado respecto a la Estrategia Nacional de Lucha contra las Drogas, teniendo en cuenta el impacto, así como su eficacia; es no experimental debido a su naturaleza de estudio, que corresponde al orden social; finalmente, cuando se considera descriptivo desde el enfoque de la realidad con los actores, posibilitando elementos de juicio y una descripción de los hechos, así como de sus implicancias.

El Método Deductivo permitió el estudio de la realidad normativa nacional a partir de la teoría general. Se obtuvo conclusiones particulares a partir de la teoría general, contrastándola con la evidencia empírica. Por lo tanto, se trata de un estudio corroborativo, que permitió descubrir las especificidades de la realidad peruana

Se utilizaron técnicas de Análisis Bibliográfico para examinar el período analizado, que comprende libros, trabajos de investigación, documentos oficiales, publicaciones periódicas e internet. Para un manejo sistemático se utilizaron fichas bibliográficas, principalmente de transcripción y resumen.

Se tomaron datos de las estadísticas oficiales, elaboradas principalmente por Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas (DEVIDA), Cuerpo de Asistencia para el Desarrollo Alternativo (CADA), Empresa Nacional de la Coca S.A (ENACO), Control y Reducción de la Hoja de Coca en el Alto Huallaga (CORAH), Ministerio del Interior, Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (ONUDD), Comisión de Lucha Contra el Consumo de Drogas (CONTRADROGAS), Comisión Interamericana para el Control y Abuso de Drogas (CICAD) y otros.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La legislación es una de las principales herramientas de los estados contra la amenaza de la producción de drogas, narcotráfico y consumo de sustancias. Las leyes nacionales reflejan la posición de los gobiernos respecto al problema de las drogas en sus jurisdicciones y en general han evolucionado de manera desigual, reflejando las visiones y filosofías de los gobernantes, que no siempre han sido capaces de visualizar la trascendencia de plantear medidas adecuadas.

En materia de la articulación legislativa antidrogas en el Perú se pueden contar hasta 6 etapas que se resumen en la Figura 1.

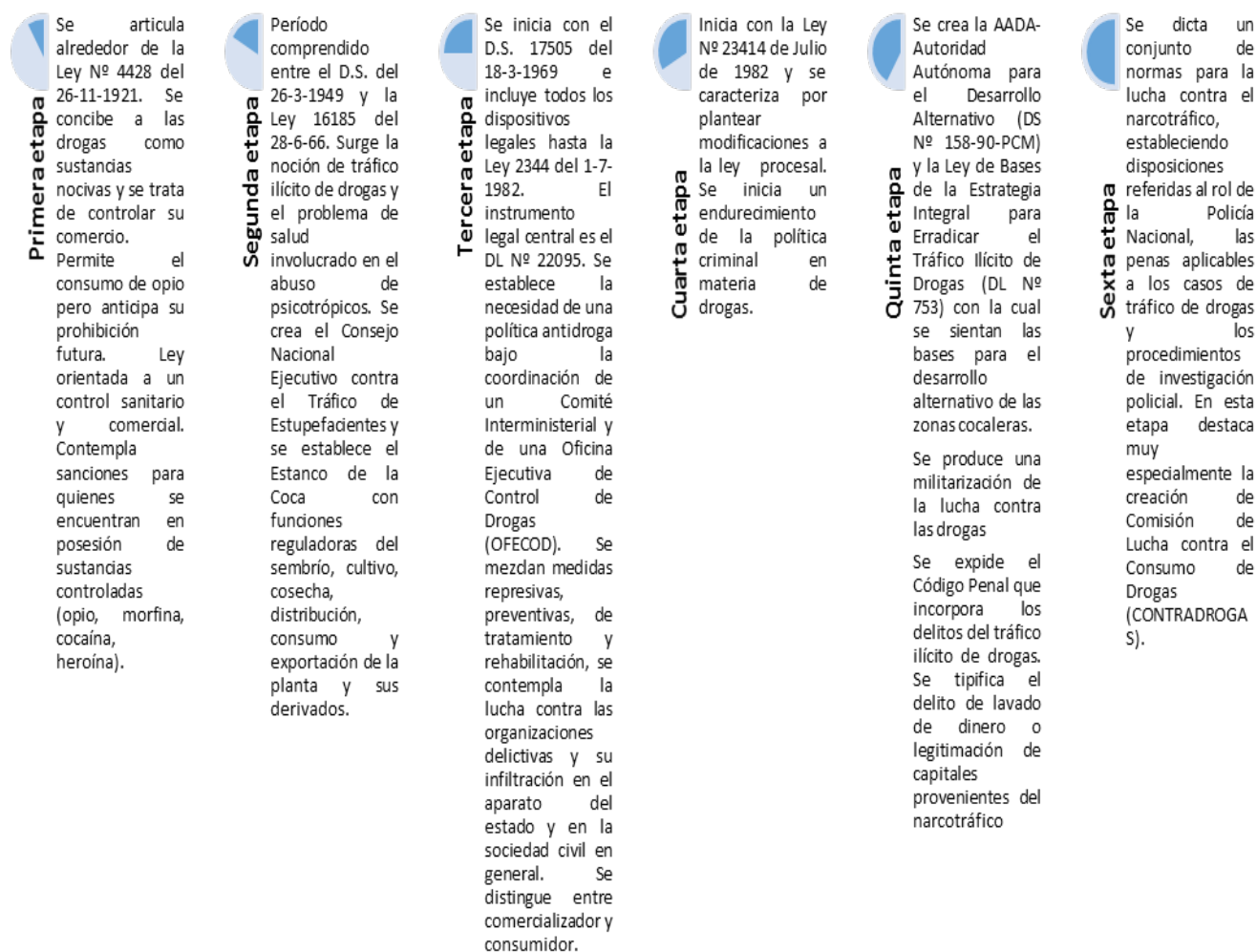


Figura 1. Etapas de tránsito de la legislación peruana sobre las drogas. Fuente: Confección propia, 2022.

En el marco internacional, es importante indicar que el Perú ha ratificado las Convenciones de las Naciones Unidas de 1961 y 1988. Y se ha adherido al Convenio de las Naciones Unidas de 1971. Ha ratificado la Convención Interamericana Contra la Corrupción, la Convención Interamericana Contra la Fabricación y el Tráfico Ilícitos de Armas de Fuego, Municiones, Explosivos y Otros Materiales Relacionados y la Convención Interamericana sobre Asistencia Mutua en Materia Penal. Además, las normas y reglamentos relativos a las drogas, así como su legislación específica sobre delitos relacionados con el control del lavado de activos, sustancias químicas y armas de fuego, se adecuan a los lineamientos de las Convenciones de las Naciones Unidas de 1961 y 1988, guardando asimismo similitud con el Reglamento Modelo de la Comisión Interamericana para el Control del Abuso de Drogas (CICAD). (Gehring & Pastrana, 2018)

Por otro lado, la Estrategia Nacional de Lucha contra las Drogas 1990-2010 establecía como objetivo la reducción de los cultivos de hoja de coca ilícitos hasta llegar a las necesidades de consumo legal, así como erradicar los cultivos de amapola o adormidera y marihuana.

No obstante, la actualización de la Estrategia en 2009 no se impone ninguna meta en este punto (DEVIDA, 2009) como sí lo establecía la versión anterior. Específicamente, la versión original de la Estrategia planteaba como meta reducir en 40% la superficie de cultivos ilícitos de coca existentes al 2006 (51,400has), es decir, se esperaba que en el 2010 los cultivos se redujeran a 30,840has. Asimismo, se proponía eliminar totalmente el cultivo de amapola y marihuana (DEVIDA, 2007). En todo caso, con metas o sin ellas, DEVIDA no logró cumplir los objetivos que se trazó en este tema.

Efectivamente, ha sucedido lo contrario a lo esperado. En el 2007, primer año de ejecución de esta estrategia, el Perú incrementó los cultivos de coca a 53,700has, esto es, un 4% más que el año anterior. En el 2008 nuevamente los cultivos de coca se incrementaron en 4% en relación con el 2007, alcanzando las 56,100has; mientras que en el 2009 se produjo un nuevo crecimiento de los cultivos, llegando a las 59,900has (esto es, 7% más que el año anterior) y para el año 2010 se reportaron 61,200has (2% más que el 2009). Esto significa que, en vez de reducirse los cultivos de hoja de coca en el Perú como producto de la aplicación de la estrategia señalada, estos se han incrementado en 19% entre el 2006 y el 2010. Ver Figura 2.

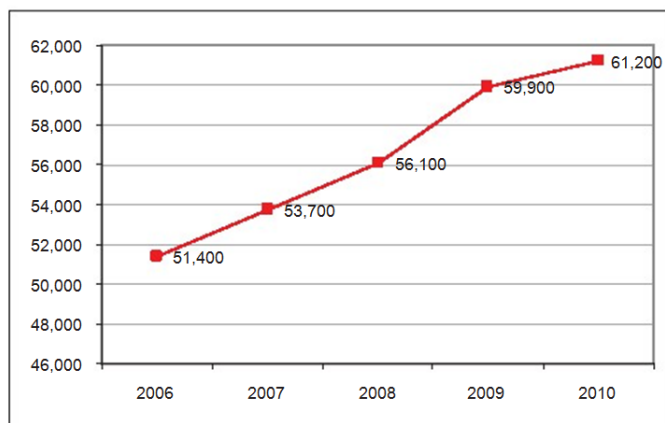


Figura 2. Área de cultivo de hoja de coca 2006-2010 (Hectáreas). Fuente: (UNODC & DEVIDA, 2010).

Es más, en lugar de disminuir el número de regiones involucradas en el cultivo de hoja de coca, este ha aumentado de 12 en el 2006 a 13 en el 2010(UNODC & DEVIDA, 2010). Esto sucedió a pesar que la Estrategia Nacional había establecido como una línea de acción dentro de su objetivo 3 “evitar la expansión de nuevas áreas de cultivo” (DEVIDA, 2009).

Por otro lado, si tenemos en cuenta que el objetivo final de la estrategia es reducir los cultivos para solo abastecer el consumo legal (cantidad que definitivamente no excede las 9,000TM), esto tampoco se habría cumplido con éxito en el periodo analizado. Ver Figura 3.

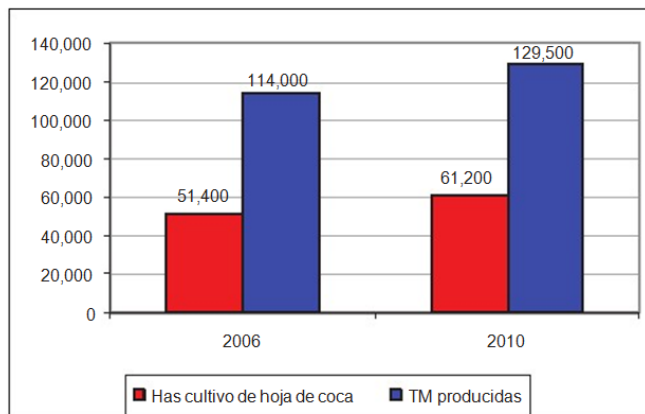


Figura 3. Crecimiento de la producción de hoja de coca 2006-2010 (Toneladas). Fuente: (UNODC & DEVIDA, 2010).

Como se muestra en la Figura 3, mientras que en el 2006 la producción cocalera en el país alcanzó las 114,100TM, el 2010 cerró con 129,500TM; es decir, la producción se incrementó en estos tres años en casi 15,400TM, esto es, 13.8%. Asimismo, si bien las superficies para el cultivo de amapola o adormidera y marihuana no parecen ser aún significativas, los decomisos que se producen anualmente de estos cultivos o sus derivados ( morfina, heroína, etc.) revelan que siguen presentes en el mercado ilícito de drogas peruanas. Al respecto, DEVIDA reconoce la dificultad que tiene para medir y monitorear mediante imágenes satelitales la amapola, así como la producción de marihuana, al producirse esta al interior de viviendas, en pequeñas propiedades o sembríos aislados.

En la Figura 4 se muestra la destrucción de amapola 2006-2010 (Hectáreas).

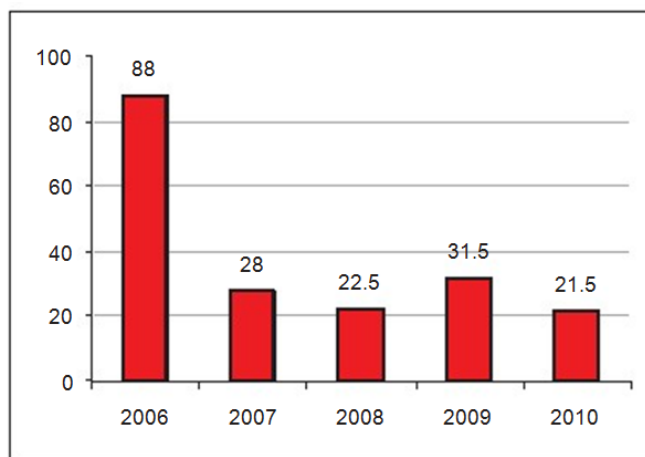


Figura 4. Destrucción de amapola 2006-2010 (Hectáreas). Fuente: (UNODC & DEVIDA, 2010).



Como consecuencia, tal como se observa en la Figura 4 y Figura 5, durante el período analizado no fue posible sostener el cumplimiento con erradicar estos dos cultivos ilícitos conforme lo propone la Estrategia Nacional 2007-2011.

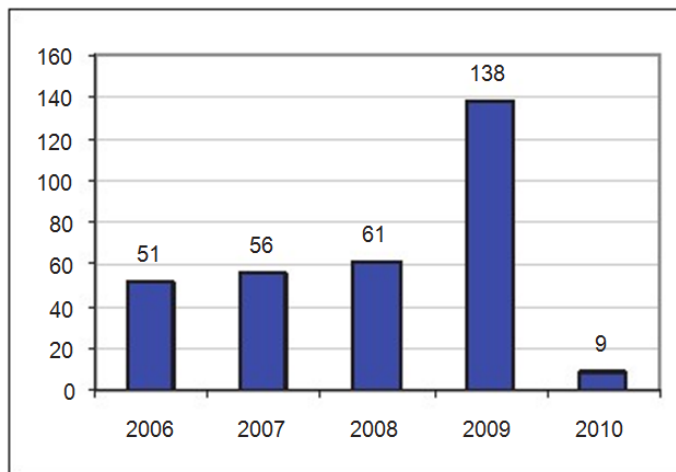


Figura 5. Destrucción de marihuana 2006-2010 (Toneladas). Fuente: (UNODC & DEVIDA, 2010).

En este contexto, las razones fundamentales que revelan los resultados obtenidos se pueden centrar en la falta de voluntad y decisión política de las autoridades peruanas para desarrollar una política de erradicación permanente y sostenida en todos los valles de producción de los cultivos ilícitos. Asimismo, el temor de las autoridades de enfrentar a algunos movimientos sociales condujo a cierta parálisis en las labores de erradicación de regiones socialmente conflictivas. Los casi nulos recursos económicos destinados por parte del Estado peruano a la erradicación de cultivos ilícitos, como consecuencia de los puntos anteriores. Recién a partir del 2010 se destinan recursos para la compra de combustible (alrededor de 3 millones de dólares) para las aeronaves utilizadas en estos operativos. Finalmente, existió un exceso de confianza en el financiamiento proveniente de la cooperación internacional, la cual, de acuerdo con la Figura 6 se fue reduciendo paulatinamente cada año. Así, en el 2007 la cooperación estadounidense para este tema fue de US\$.32.5 millones; en el 2008 se redujo a US\$.20.5 millones, mientras que en el 2009 decreció hasta los US\$.14.4 millones y se recuperó el 2010 a US\$.18.0 millones.

Esto indica que la ayuda internacional en materia de erradicación se redujo en 36.93% entre el 2007 y el 2009, aumentando en 25% en el último año (Figura 6).

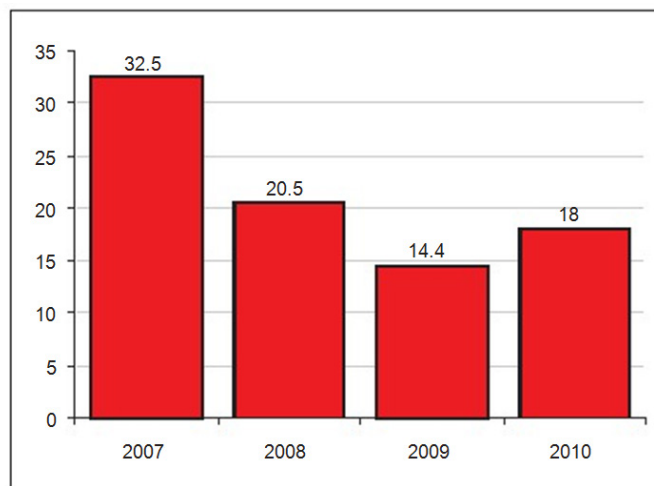


Figura 6. Cooperación internacional en erradicación (Millones de US\$). Fuente: (Gastelumendi, 2009).

Como consecuencia de todo lo anterior, la erradicación de las áreas cultivadas ha ido en descenso año a año. Así, el 2007 se erradicaron 12,072has, el 2008 fueron 10,143has, mientras que en el 2009 se redujeron 10,025has, esto es, del 2006 al 2009 la erradicación se redujo en el país en 21%. Sin embargo, en el 2010 (gracias al incremento de la cooperación estadounidense para ese año) la erradicación se intensificó, aunque sin alcanzar los resultados obtenidos en el 2006. Ver Figura 7.

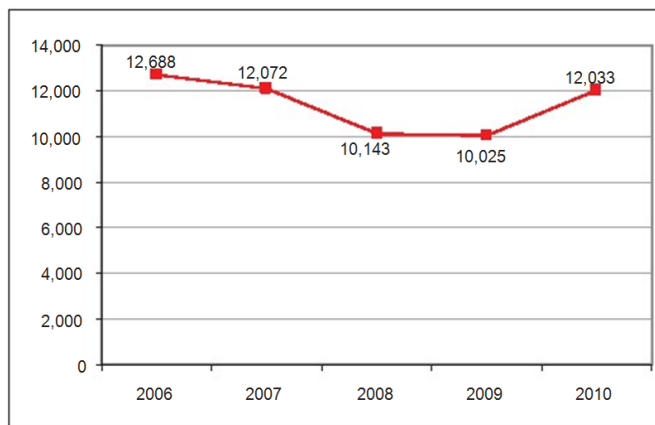


Figura 7. Áreas erradicadas 2006-2010 (Hectáreas). Fuente: (UNODC & DEVIDA, 2010).

La experiencia indica que las regiones del Perú donde se han dado mayores y mejores avances en la lucha contra el narcotráfico son aquellas donde se ha mantenido una política de erradicación sostenida y permanente, acompañada de programas de desarrollo alternativo (Figura 8).

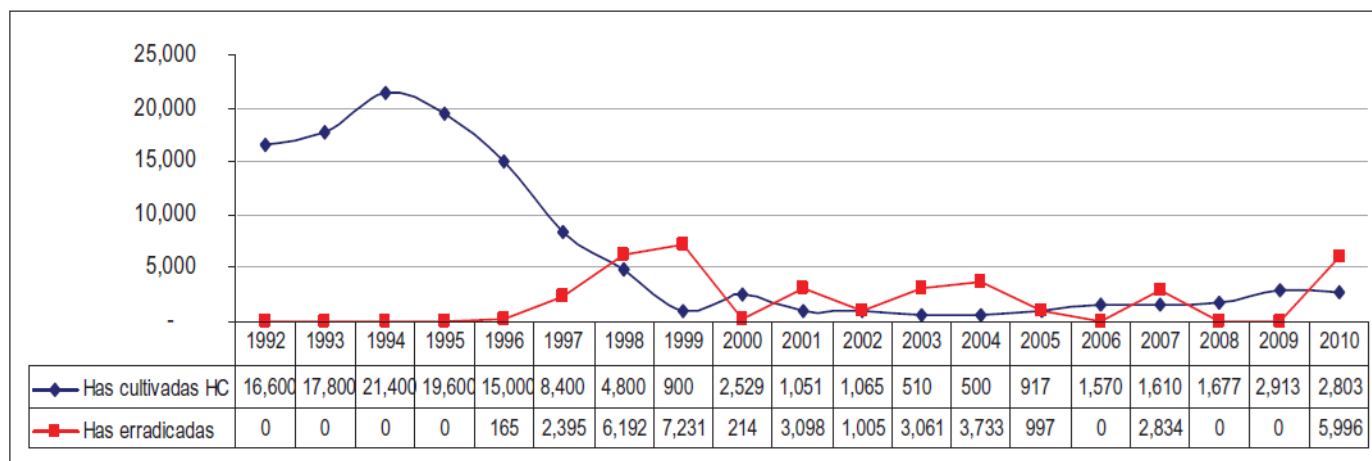


Figura 8. Impacto de la erradicación en Ucayali. Evolución de las áreas cultivadas vs. Erradicadas (Hectáreas). Fuente:(Gastelumendi, 2009).

En efecto, no es casual que, en Ucayali, donde se concentró el 26% del total de lo erradicado en el país desde 1983, se hayan reducido los cultivos ilícitos de 21,400has en 1994 a 2,803has en el 2010 (ver Figura 8), como tampoco es casual que San Martín, que concentra el 49% de lo erradicado a nivel nacional, haya reducido sus cultivos de 28,600has en 1992 a 1,725has en el 2010 (Figura 9).

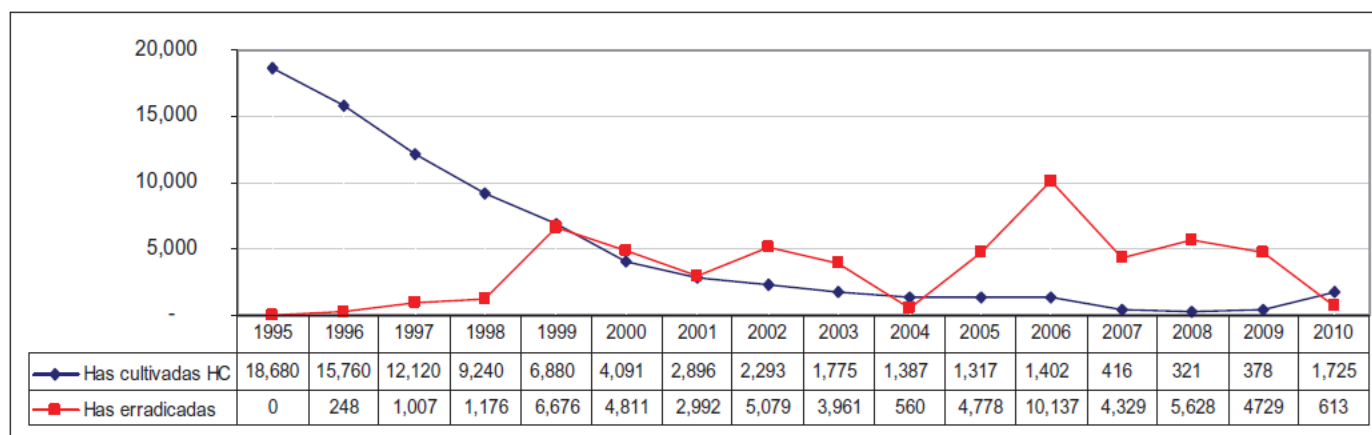


Figura 9. Impacto de la erradicación en San Martín Evolución de las áreas cultivadas vs. Erradicadas (Hectáreas). Fuente:(Gastelumendi, 2009).

### Impacto socioeconómico

En los años de apogeo del narcotráfico se observó una migración desorganizada hacia las zonas de producción de hoja de coca y elaboración de pasta básica de cocaína (PBC). En tal contexto, la ausencia de un proceso de desarrollo de vínculos con el entorno, la naturaleza ilegal de los cultivos, la presencia de grupos que no se rigen por las leyes de la convivencia civilizada y la limitada presencia del Estado, coadyuvaron a un clima de desorden donde proliferó la violencia más extrema. (Troncoso, 2017).

El crecimiento de las extensiones dedicadas a la coca y su impacto sobre la ecología de la región, se vieron reforzados por la manera inadecuada con la que se quiso enfrentar el problema: esquemas de erradicación y sustitución mediante acciones represivas que no tomaron en cuenta la realidad de la zona y que por el contrario aceleraron el crecimiento de la extensión de los cultivos de coca. En realidad, es poco probable que la incapacidad para proponer planes de desarrollo efectivos se debiera a una intencionalidad negativa; más bien, reflejó la falta de un análisis global

del problema y la ausencia de un consenso nacional e internacional que tome en cuenta los intereses de todas las partes involucradas (Meléndez et al., 2017).

En 1940 el Alto Huallaga tenía una población de 11,623 personas; 21 años después, en 1961, ésta se había multiplicado cerca de cuatro veces llegando a 45,187 personas. La apertura de la carretera que une Huánuco y Tingo María con Lima y la costa jugó un rol central en este proceso. Para 1972 el número de habitantes en la región se había doblado hasta llegar a un total de 92,237 personas. Con la culminación de la carretera marginal y la colonización del valle del Huallaga promovida por el Estado, el flujo poblacional se incrementó aún más, convirtiéndose en la única zona del país, fuera de Lima, con tasas positivas de inmigración.

El proceso de colonización en la selva siguió el trazo de la carretera marginal, definiendo áreas de inmigración antigua (cerca de Tingo María) y más reciente (Tocache por ejemplo) aunque en todas las zonas se dio una significativa migración. Las motivaciones iniciales de los migrantes eran obtener tierras de cultivo o al menos conseguir empleo. El flujo migratorio estaba compuesto por una población mayoritariamente serrana que escapaba de los resultados de la reforma agraria y la falta de perspectivas de desarrollo en sus zonas de origen.(Salinas, 2016).

Aunque en un primer momento el Estado actuó como promotor de la migración a través de la construcción de carreteras, su presencia organizadora al poco tiempo se desvaneció, dejando una infraestructura de acceso que fue aprovechada por la migración desorganizada de personas que buscaban nuevas oportunidades y encontraron un campo fértil para el cultivo de coca (Trelles & Mejía, 2009).

Las poblaciones recién asentadas carecían de los títulos de propiedad indispensables para convertirse en sujetos de crédito o recibir asistencia técnica, lo cual fomentó la existencia de cultivos ilegales de coca, involucrándose en un círculo vicioso que incrementaba sus dificultades de subsistencia. En el análisis de los fenómenos socio-demográficos, generados por la expansión cocalera en la selva alta, se encuentran elementos propios de la política peruana: la falta de continuidad y planificación en las acciones del Estado, que en un primer momento genera expectativas y deja luego vacíos que son cubiertos por otras fuerzas no previstas pero previsibles.(Durand, 2005).

En general puede afirmarse que la coca y la cocaína se han convertido en la mayor fuente de distorsión en el desarrollo económico del Perú. En efecto, cálculos conservadores indicaban que a inicios de los años 90, el país

recibía anualmente unos 800 millones de dólares como resultado de la producción de hoja de coca y su transformación en drogas (Rojas, 1995).

En años recientes las intensivas importantes acciones de interdicción, algunos cambios en los mercados internacionales de las drogas y las actividades enmarcadas en el Programa Nacional de Desarrollo Alternativo ocasionaron una retracción en las actividades de producción y venta de sustancias psicoactivas, reduciendo significativamente las ganancias de todos los involucrados, comenzando desde los productores de materia prima e incluyendo a los grandes traficantes. Precisamente, la necesidad de obtener mejores ingresos llevó a que en los últimos años un importante porcentaje de campesinos cocaleros se convirtieran en productores de pasta bruta y clorhidrato de cocaína en sus propias chacras, vendiendo un producto con valor agregado y naturalmente con mayor valor en mercado.(Cubides, 2014).

Es posible que sólo una parte de los dólares que son cambiados en moneda nacional para pagar a los cocaleiros y otros agentes en este proceso lleguen físicamente a la selva. Parece ser que la mayor parte del dinero llega a Lima a través de diversos mecanismos de lavado y contactos entre miembros de los carteles internacionales. Así pues, las economías de las localidades de la selva no necesariamente se benefician de esta actividad(Cabieses, 1998).

La infraestructura de salud, educación y comunicaciones de las localidades cocaleras de la selva se ha modificado paulatinamente debido en parte a las acciones de implementación de infraestructura realizadas por el Programa Nacional de Desarrollo Alternativo, apreciándose una notable mejoría en el número de hospitales, escuelas y vías de comunicación. Si bien los cultivos de coca y sus derivados resultan ser en cierta medida una actividad económica rentable en las zonas donde aún prospera el cultivo de coca, el costo de vida también se incrementa, de tal manera que la población sólo puede satisfacer niveles de subsistencia precaria, sin los servicios básicos más fundamentales. (Tumi, 2019).

## DISCUSIÓN

La Ley 28003 de 18 de junio de 2003, que modifica el Decreto Legislativo 824, precisa las atribuciones de la Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas (DEVIDA), definiéndola como un organismo público descentralizado, adscrito a la Presidencia del Consejo de Ministros, encargado de diseñar y conducir la estrategia nacional de lucha contra las drogas, así como servir como contraparte nacional de las fuentes cooperantes

internacionales en esta materia. Asimismo, la Estrategia Nacional de Lucha contra las Drogas, señala que DEVIDA tiene la responsabilidad de diseñar y conducir multisectorialmente la Política Nacional de Lucha contra el Consumo, Producción y Tráfico Ilícito de Drogas, así como coordinar, promover, planificar, monitorear y evaluar los programas y actividades contenidos en la Estrategia Nacional de Lucha contra las Drogas y sus actualizaciones anuales.

Sin embargo, por las razones que se exponen en los siguientes puntos de este documento, es posible concluir que DEVIDA no pudo cumplir el rol efectivo y eficiente como conductor multisectorial de la política antidroga, lo que no solo queda evidenciado en el incumplimiento de gran parte de los indicadores y metas trazados por este organismo para el período 1990-2010 sino también por su falta de apoyo y respaldo político para lograr liderazgo y tener la capacidad para articular al resto de sectores del Estado en esta lucha. En síntesis, su rol de rector, coordinador, facilitador y ejecutor de la política antidroga no fue cumplido con la eficiencia que este grave problema de seguridad nacional exige.

Más aún, se puede afirmar que el Estado Peruano fracasó en su obligación de enfrentar el creciente tráfico ilícito de drogas que amenaza la seguridad nacional y que sus principales instituciones responsables de los diversos componentes de La Estrategia Nacional de Lucha Contra las Drogas (ENLCD) no obtuvo los resultados esperados salvo contadas excepciones.

De esta manera, se pueden señalar como principales deficiencias institucionales de DEVIDA que han contribuido a que dicho organismo no alcance los objetivos trazados:

- DEVIDA, así como su Presidente Ejecutivo, carecieron del peso político necesario para conducir la Política Nacional Antidroga. Antes de la dación de la Ley N° 29158– Ley Orgánica del Poder Ejecutivo, del 19 de diciembre de 2007, el Presidente Ejecutivo de DEVIDA tenía el rango de Ministro; sin embargo, lo cierto es que, en la práctica, este cargo nunca se ejecutó eficientemente.
- Como consecuencia de lo anterior, el Presidente Ejecutivo de DEVIDA no tuvo fuerza política para articular al resto de sectores del Estado involucrados en la lucha antidroga. Esto se verifica ante el hecho que las instituciones encargadas de la interdicción, erradicación y desarrollo no operaron como un sistema integrado y articulado, sino más bien como entidades divorciadas, cada una preocupada de cumplir sus propias metas y objetivos.
- DEVIDA no fue capaz de mostrar capacidad para producir información vital para la lucha antidroga, para realizar diagnósticos en cada área involucrada en la

estrategia ni para evaluar permanentemente y hacer las correcciones debidas de la Estrategia Nacional de Lucha contra las Drogas.

- Asimismo, las oficinas descentralizadas de DEVIDA contaron con muy poco personal y escasos recursos económicos, lo que les impidió tener un real liderazgo en las regiones donde operaban.

Sin embargo, si bien DEVIDA es la entidad nacional responsable de conducir la lucha antidroga, no es la única institución involucrada en esta tarea; otras, cuyo rol y responsabilidades no estuvieron claramente definidas en la Estrategia Nacional, presentaron un conjunto de problemas que requerían, asimismo, de reformas.

- La Empresa Nacional de la Coca (ENACO), como monopolio de la comercialización legal de la hoja de coca durante el periodo, careció de la capacidad económica y operativa para comprar el íntegro de la oferta legal (para uso tradicional e industrial) de este cultivo. Si ENACO hubiese tenido esta capacidad y comprara toda la coca legal que se necesitaba en el país (no más de 9,000TM), sería útil y muy fácil determinar el carácter ilegal del resto de la producción cocallera.
- Por otro lado, ENACO también adoleció de la capacidad técnica para determinar periódicamente la demanda legal de la hoja de coca requerida en el país.
- La Policía Nacional del Perú presentaba un conjunto de problemas para desarrollar con mayor eficiencia y efectividad su labor de interdicción, tales como: recursos materiales y económicos insuficientes, corrupción en algunos de sus cuadros, escaso personal, falta de especialización, etc.
- Por último, resulta evidente el escaso compromiso mostrado en la lucha antidroga por parte de determinados ministerios e instituciones del Estado, gobiernos regionales y locales, lo cual impacta negativamente en los resultados obtenidos en la Estrategia. La poca eficiencia mostrada en la implementación de un sistema de control de insumos químicos por parte del Ministerio de la Producción; la limitada participación del Ministerio de Agricultura en la promoción de programas complementarios a las actividades de los programas de desarrollo alternativo; o el apoyo a los movimientos cocalleros y a planteamientos como la legalización de la hoja de coca por parte de algunos gobiernos regionales y locales; son claros ejemplos de la necesidad de cambios en estos sectores.

## CONCLUSIONES

La Estrategia Nacional de Lucha Contra las Drogas (ENLCD) 1990-2010 plantea un conjunto de metas y objetivos que, durante el periodo analizado, no fueron alcanzados. Esto determina que no hubo una aplicación

efectiva de todos los componentes de la estrategia a nivel nacional.

Los resultados mostrados revelan que durante el periodo analizado se han incrementado los cultivos ilegales y la presencia del narcotráfico en el país, teniendo el desplazamiento de cultivos ilegales de hoja de coca de Colombia al Perú. Las políticas del Estado no expresaron en un verdadero liderazgo y apoyo para una efectiva implementación de la ENLCD.

Esto se expresó en la limitada asignación de recursos presupuestales y la limitada acción de la mayor parte de instituciones públicas con responsabilidad en la lucha con el tráfico ilícito de drogas. Esta experiencia se basa en la aplicación sostenida de los programas de desarrollo alternativo (programas productivos, infraestructura social e infraestructura física básica); la erradicación sostenida de cultivos ilegales; la interdicción y control de insumos químicos; y, una mayor presencia del Estado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ariza, J. J. (2010). Políticas de seguridad ciudadana en el contexto urbano y prevención comunitaria: la experiencia anglosajona. *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, 12(2), 1-36.
- Barreiro, H., Tamame, A., Lora, N., & Ramírez, E. (2006). Principales bases legales relacionadas con la expedición y uso de estupefacientes, psicotrópicos y otras sustancias tóxicas en Cuba. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 22(2), 0-0.
- Cabieses, H. (1998). Nuevas tendencias sobre la coca y el narcotráfico en el Perú. *Debate Agrario*, 27(199), 217-252.
- Cubides, O. M. (2014). La violencia del narcotráfico en los países de mayor producción de coca: los casos de Perú y Colombia. *Papel Político*, 19(2), 657-690.
- DEVIDA. (2007). Estrategia Nacional de Lucha contra las Drogas 2007-2011. Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas-DEVIDA. [https://www.unodc.org/documents/peruandecuador/Adjuntos/La\\_Estrategia\\_Nacional\\_contra\\_las\\_Drogas\\_2007-2011.pdf](https://www.unodc.org/documents/peruandecuador/Adjuntos/La_Estrategia_Nacional_contra_las_Drogas_2007-2011.pdf)
- DEVIDA. (2009). Estrategia Nacional de Lucha contra las Drogas 2007-2011. Primera Actualización. Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas-DEVIDA <http://spij.minjus.gob.pe/Graficos/Peru/2010/abril/30/DS-050-2010-PCM.pdf>
- Durand, A. (2005). El movimiento cocalero y su (in) existencia en el Perú. Itinerario de desencuentros en el río Apurímac. *Bulletin de l'Institut Français d'études Andines*, 34 (1), 103-126.
- Gastelumendi, M. M. (2009). IDEI. Amenaza a la seguridad. El Mapa del Narcotráfico en el Perú. Lima: Instituto de Estudios Internacionales (IDEI) de la PUCP, 2009, 449 pp. *Agenda Internacional*, 16(27), 319-321.
- Gehring, H., & Pastrana, E. (2018). La problemática del tráfico ilícito de drogas: impactos regionales y globales. Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- Mantilla, S. (2011). Narcotráfico, violencia y crisis social en el Caribe insular colombiano: El caso de la isla de San Andrés en el contexto del Gran Caribe. *Estudios Políticos*, 38, 39-67.
- Meléndez, A. M., Dargent, E., & Rousseau, S. (2017). Más allá de la capacidad estatal: sociedad civil e implementación de políticas a nivel subnacional en Cusco y San Martín (Perú). *Colombia Internacional*, 90, 99-125.
- Parra, E. M. (2014). Desarrollo alternativo en el Perú: treinta años de aciertos y desaciertos. *Perspectivas Rurales Nueva Época*, 23, 85-104.
- Riveros, D. (2018). Impactos ambientales producidos por la elaboración ilegal de droga tóxicas de Coca en la Provincia de Padre Abad-Ucayali, 2015. (Tesis de Grado) Universidad Nacional Hermilio Valdizán.
- Rojas Albertini, M. (1995). Los campesinos cocaleros del Departamento de San Martín: opiniones, actitudes y valores hacia el cultivo de la coca, producción, comercio y consumo de pasta básica de cocaína. In *Los campesinos cocaleros del Departamento de San Martín: opiniones, actitudes y valores hacia el cultivo de la coca, producción, comercio y consumo de pasta básica de cocaína* (pp. 428-428)..
- Salinas, E. H. (2016). Esbozo de las migraciones internas en el siglo xx y primera década del siglo xxi y su relación con los modelos de desarrollo económico en el Perú. In *Anales científicos* (Vol. 77, No. 1, pp. 17-28). Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Trelles, K. E., & Mejía, V. J. (2009). Entre propietarios y migrantes: los encuentros y desencuentros entre Colonos y Aguarunas en el alto mayo. *Jangwa Pana*, 8(1), 50-73.

- Troncoso, V. (2017). Narcotráfico y el desafío a la seguridad en la triple frontera andina. *Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad*, 12(1), 103–130.
- Tumi, J. (2019). Impacto social del programa DEVIDA en el desarrollo agropecuario y ambiental en la cuenca del Inambari, Puno Perú. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 21(1), 29–48.
- UNODC, & DEVIDA. (2010). Monitoreo de Cultivos de Coca en el Perú 2009. Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. [https://www.unodc.org/documents/crop-monitoring/Peru/Per09\\_report\\_sp\\_small.pdf](https://www.unodc.org/documents/crop-monitoring/Peru/Per09_report_sp_small.pdf)
- Zárate, M., Zavaleta, A., Danjoy, D., Chanamé, E., Prochazka, R., Salas, M., & Maldonado, V. (2006). Prácticas de consumo de tabaco y otras drogas en estudiantes de ciencias de la salud de una universidad privada de Lima, Perú. *Investigación y Educación En Enfermería*, 24(2), 72–81.

# 44

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## ACCESO A LA INFORMACIÓN

SOBRE EL COVID-19 A TRAVÉS DE LAS REDES SOCIALES EN ESTUDIANTES DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LIMA.

### ACCESS TO INFORMATION ABOUT COVID-19 THROUGH SOCIAL NETWORKS IN HEALTH SCIENCES STUDENTS IN LIMA.

César Andrés Borja Villanueva<sup>1</sup>

Email: [abv1979@gmail.com](mailto:abv1979@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4274-4978>

Liz Elva Zevallos Escobar<sup>1</sup>

Email: [lzevallose@uladech.edu.pe](mailto:lzevallose@uladech.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2547-9831>

Édison Vásquez Corales<sup>1</sup>

Email: [evasquezc@uladech.edu.pe](mailto:evasquezc@uladech.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9059-6394>

María Isabel Palacios Palacios<sup>1</sup>

Email: [mpalaciosp@uladech.edu.pe](mailto:mpalaciosp@uladech.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5004-2581>

Elena Esther Reyna Márquez<sup>1</sup>

Email: [ereynam@uladech.edu.pe](mailto:ereynam@uladech.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4722-1025>

<sup>1</sup> Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Perú.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Borja Villanueva, C. A., Zevallos Escobar, L. E., Vásquez Corales, E., Palacios Palacios, M. I. & Reyna Márquez, E. E., (2022). Acceso a la información sobre el COVID-19 a través de las redes sociales en estudiantes de ciencias de la salud de Lima. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 439-447.

#### RESUMEN

El presente estudio busca determinar las características de la información sobre el COVID-19 obtenida a través de las redes sociales en estudiantes de ciencias de la salud de Lima. Se toma una muestra 384 estudiantes de ciencias de la salud que hacen uso de las redes sociales durante la etapa de la pandemia y se emplea la técnica de la encuesta para obtener información relevante. Los resultados revelan que la red social más utilizada para la búsqueda y consulta de información relacionada con la pandemia fueron WhatsApp y Facebook. Se observó la presencia fakenews sobre el COVID-19, 4 de cada 5 veces y más de la mitad se trataron de medicinas para el tratamiento de la enfermedad. Entre las fuentes de información de mayor importancia se encuentra la Sala Situacional COVID del gobierno del Perú. Se observó que las publicaciones en revistas de investigación constituyeron la fuente principal para la obtención de información científica. Se percibió que el Ministerio de Salud el Perú fue la institución con mayor presencia en redes sociales y que el Gobierno Peruano y otros organismos públicos fueron las fuentes principales para compartir información sobre el COVID-19 en redes sociales.

**Palabras claves:** Redes sociales, información, COVID 19, estudiantes, ciencias de la salud.

#### ABSTRACT

The present study seeks to determine the characteristics of the information about COVID-19 obtained through social networks in health sciences students in Lima. A sample of 384 health sciences students using social networks during the pandemic stage was taken and the survey technique was used to obtain relevant information. The results reveal that the most used social network for searching, and consulting information related to the pandemic were WhatsApp and Facebook. The presence fakenews about COVID-19 was observed 4 out of 5 times and more than half were about medicines for the treatment of the disease. Among the most important sources of information was the COVID Situational Room of the Peruvian government. Publications in research journals were found to be the main source of scientific information. It was perceived that the Peruvian Ministry of Health was the institution with the greatest presence in social networks and that the Peruvian Government and other public agencies were the main sources for sharing information on COVID-19 in social networks.

**Keywords:** Social networks, information, COVID 19, students, health sciences.

## INTRODUCCIÓN

Las redes sociales se han desarrollado rápidamente en los últimos años. Un número cada vez mayor de organismos y funcionarios de salud pública está utilizando plataformas de redes sociales para comunicarse y compartir información durante emergencias de salud pública (Ndumbe & Mazzucco, 2016). Las redes sociales se han convertido en un canal importante para promover la comunicación de riesgos durante la crisis. (Guidry et al., 2020)

El uso de las redes sociales para medir la atención pública también se ha aplicado gradualmente a la investigación sobre enfermedades infecciosas como el H7N9, el Ébola, el virus del Zika, Coronavirus relacionado con el síndrome respiratorio de Oriente Medio y fiebre del dengue (Rahim et al., 2019; Househ, 2016). Además, para ayudar a los países a responder mejor a la propagación del COVID-2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2), la OMS ha emitido directrices de planificación operativa, que requieren que los países tomen medidas específicas en torno a los ocho pilares.

La comunicación de riesgos y la participación de la comunidad, uno de los ocho pilares, desempeña un papel importante en las emergencias de salud y requiere la promoción de una comunicación pública activa para despejar la confusión pública y la incompreensión. Desde el estallido del nuevo coronavirus, Sina Microblog, la principal plataforma de redes sociales en China, se ha vuelto cada vez más importante para que el público se comunique sobre la epidemia de COVID-19 (Vos & Buckner, 2016). Por lo tanto, es de importancia inmediata que los gobiernos y las organizaciones no gubernamentales estudien la atención del público hacia la epidemia de COVID-19 en las redes sociales. (Strekalova, 2016).

También se pueden encontrar noticias falsas sobre la salud en las redes sociales y estas representan un riesgo para la salud mundial. La OMS advirtió en febrero de 2020 que el brote de COVID-19 había estado acompañado de una 'infodemia' masiva o una sobreabundancia de información, parte de la cual era precisa y otra no, lo que dificultaba que las personas encontraran fuentes e información confiables cuando la necesitaban. Las consecuencias de la sobrecarga de desinformación son la propagación de la incertidumbre, el miedo, la ansiedad en una escala no vista en epidemias anteriores, como el SARS, el MERS y el Zika (Keller et al., 2014). Por lo tanto, la OMS está dedicando enormes esfuerzos para proporcionar información y asesoramiento basados en evidencia a la población a través de sus canales de redes sociales, como Weibo, Twitter, Facebook, Instagram, LinkedIn

y Pinterest, así como a través de su sitio web (Aragão et al., 2018). MIT Technology Review destaca que las redes sociales no solo se utilizan para difundir noticias falsas y mensajes de odio, sino que también se utilizan para compartir datos veraces importantes y solidarios con todos los afectados por el virus y los mensajes de odio. (Yoo & Choi, 2020).

En la ciudad de Lima, los usos de internet variaron de 29% a 65% en una población de 17 a 24 años entre el 2009 al 2016. En el año 2016, el 45% de la población accede al internet en búsqueda de información, entretenimiento y comunicación (Araujo, 2016). Las redes sociales, se han convertido en el mayor uso en internet y en la actualidad son utilizadas por millones de personas, incluyendo a 72% de los nativos digitales, lo que ha hecho que el lugar, la forma y el momento de comunicarse con y entre ellos sean diferentes en esta época (Sierra et al., 2016). Esta tendencia fue aún mayor con la llegada de la COVID al mundo. (Iglesias & Saavedra, 2020).

En México, el 84% de los alumnos de las escuelas de medicina, señalan usar las redes sociales, para acceder a información, desarrollar trabajos en equipo, lo cual les facilita los inconvenientes de distancia y lugar (García et al., 2019); el 63% refiere que las redes sociales efectivizan la comunicación entre ellos, el 42% que promueve y mejora los trabajos en grupo y el 68% que les ahorra tiempo (García et al., 2014).

En nuestro país no se han realizado investigaciones sobre los usos de las redes sociales en salud pública y tampoco en cómo los estudiantes de ciencias de la salud acceden a estas. Se tienen algunos datos recientemente publicados sobre el acceso de los jóvenes o los profesionales en general a las redes sociales (Cardeña, 2021; Guillén, 2019), pero no hay un enfoque hacia las carreras de ciencias de la salud. Por otro lado, en el contexto de esta pandemia, se ha publicado abundante información sobre los mecanismos de prevención, transmisión y estadísticas de nuestro país (Fernandez et al., 2021), pero no se conoce si esta información está llegando de forma efectiva (Lavander, 2020), tampoco se han validado sus canales de información y menos aún se conoce si los estudiantes de ciencias de la salud que acceden a esta. (Sedano et al., 2020).

En tal sentido, se hace interesante determinar cuáles son las características de la información sobre el COVID-19 obtenida a través de las redes sociales en estudiantes de ciencias de la salud de Lima, razón por la cual se realiza el presente estudio. Para ello se plantean como objetivos específicos:



- Identificar las redes sociales a las que acceden los estudiantes de ciencias de la salud de las universidades de Lima.
- Clasificar el tipo de información de las redes sociales sobre el COVID-19, a la cual acceden los estudiantes de ciencias de la salud de las universidades de Lima.
- Clasificar la fuente de información de las redes sociales sobre el COVID-19, a la cual acceden los estudiantes de ciencias de la salud de las universidades de Lima.
- Clasificar el tipo de información de las redes sociales sobre el COVID-19, que compartieron los estudiantes de ciencias de la salud de las universidades de Lima.
- Clasificar la fuente de información de las redes sociales sobre el COVID-19, que compartieron los estudiantes de ciencias de la salud de las universidades de Lima.

Con la presente investigación se podrá evidenciar si la información de salud pública en redes sociales con respecto a la pandemia del coronavirus está llegando a la población, en particular a los estudiantes de ciencias de la salud. Se considera que este grupo es de gran interés de análisis debido a que, como futuros profesionales de la salud, constituyen la primera línea de batalla ante situaciones de emergencia sanitaria y, además, son sujetos de consulta por la población en general. De la misma forma, el presente trabajo servirá para comprobar si los canales que usa el gobierno y otras instituciones en redes sociales son los más apropiados y generan conocimiento pertinente.

## MÉTODO

Como tipo y nivel de la investigación se emplea la investigación aplicada, no experimental; de tipo descriptivo, transversal y retro prospectivo. Se toma como población de estudio todos los estudiantes de ciencias de la salud entre 18 y 30 años de Lima que hacen uso de las redes sociales durante la etapa de la pandemia, que de acuerdo con la base de datos SIBE de SUNEDU son 97 335 alumnos. La selección de la muestra se lleva a cabo mediante un muestreo no aleatorio por conveniencia y se aplica la (Ecuación 1) para poblaciones finitas.

$$N = \frac{N \cdot Z^2}{e^2 \cdot (N-1) + Z^2} \quad (1)$$

N=97 335

Z=95,5%

E=5%

De esta manera, se obtiene un amuestra de 384 estudiantes de ciencias de la salud entre 18 y 30 años de Lima que hacen uso de las redes sociales durante la pandemia. Dentro de este grupo se especifican como criterios de inclusión estudiantes:

- Que tengan una edad cronológica de entre 18 y 30 años.
- Que busquen información a través de las redes sociales, en particular información sobre la pandemia del coronavirus.
- Que residan en Lima.
- Que llenen por completo el formulario a través de Google Docs.

No se consideran sujetos válidos como sujetos de interés para el estudio estudiantes que residan en Lima por la pandemia, pero que estudien en provincia, y estudiantes que cursen una carrera distinta a la de ciencias de la salud.

El proyecto de investigación se presenta al Comité de Ética para la Investigación de la Universidad Privada Juan Pablo II para su aprobación. Posteriormente, se envía a cada participante del estudio un link del formato de google forms por el cual se accede al llenado de la encuesta, asimismo se utiliza como vehículo del formato las plataformas Facebook, Twitter, WhatsApp y correos electrónicos. Debido a que el formulario contiene instrucciones de llenado en el encabezado de la comunicación, no existe necesidad de la presencia del investigador en el llenado de los formularios, sin embargo, se pone a disposición de los participantes el correo de contacto del investigador. Para la recolección de información, el formato de google forms remite los resultados a una base de datos en Excel que luego se llevan al programa SPSS para su tabulación. El instrumento se diseñó mediante preguntas cerradas como se muestra en la Figura 1.

**Acceso a la información sobre el COVID-19 a través de las redes sociales en estudiantes de ciencias de la salud de Lima**

Datos demográficos					
Sexo	M	F			
Edad					
Carrera Profesional que estudia					
Universidad					
Ciclo de estudios					

1. Que redes sociales usa usted con frecuencia	a) Facebook	b) Tuitter	c) Instagram	d) Whatsaap	e) Youtube	
2. Que redes sociales ha usado usted para buscar información sobre las disposiciones del gobierno en cuarentena	a) Facebook	b) Tuitter	c) Instagram	d) Whatsaap	e) Youtube	
3. Que redes sociales ha usado usted para buscar información sobre las medidas preventivas sobre la enfermedad del coronavirus	a) Facebook	b) Tuitter	c) Instagram	d) Whatsaap	e) Youtube	
4. Que redes sociales ha usado usted para buscar información sobre las características de la enfermedad por coronavirus	a) Facebook	b) Tuitter	c) Instagram	d) Whatsaap	e) Youtube	
5. En su búsqueda de información sobre el coronavirus, encontro en su mayoría información tipo:	a) Fake news (falsa)	b) estadística	c) científica	d) memes o caricaturas	e) sucesos, denuncias y noticias	
6. Los fake news o información falsa se concentran en su mayoría sobre:	a) vacunas	b) medicinas y tratamiento	c) prevención de la enfermedad	d) avance de la pandemia en el país	e) apoyo social	f) medidas del gobierno
7. Sobre la información estadística a la cual accedía, esta estaba producida en su mayoría por:	a) Sala situacional COVID o Instituciones del gobierno	b) Investigadores independientes	c) universidades	d) periodistas y medios de comunicación masiva	e) revistas de investigación	f) estudiantes, colegas y amigos
8) sobre la información de sucesos, denuncias y noticias, estas estuvieron asociadas a:	a) hospitales	b) clínicas	c) funerarias	d) mercados	e) universidades e institutos	f) colegios
9. Sobre la información científica a la cual accedía, esta estaba producida en su mayoría por:	a) Revistas de Investigación	b) Investigadores independientes	c) universidades	d) periodistas y medios de comunicación masiva	e) Instituciones del Gobierno	f) estudiantes, colegas y amigos
10. En su búsqueda de información sobre el coronavirus, encontro en su mayoría información de las siguientes fuentes:	a) Influencers	b) Gobierno Peruano y otros organismos públicos	c) Científicos	d) Medios de comunicación masiva	e) información del extranjero	f) políticos
11. De las siguientes instituciones la de mayor presencia en redes sociales es:	a) MINSAL	b) ESSALUD	c) Universidades	d) Congreso de la República	e) Partidos Políticos	f) OMS
12. De los siguientes hashtags, cual es el que has compartido más:	a) #QuédateenCasa	b) #YoMeQuedoEnCasa	c) #PerúEstaEnNuestras Manos	d) #coronavirus	e) #MINSAL	f) #Perú
13. De las siguientes tipos de información, cual es el que más compartiste:	a) Fake news (falsa)	b) estadística	c) científica	d) memes o caricaturas	e) sucesos, denuncias y noticias	f) comunicados oficiales
14. De las siguientes fuentes de información, cual es el que más compartiste:	a) Influencers	b) Gobierno Peruano y otros organismos públicos	c) Científicos	d) Medios de comunicación masiva	e) información del extranjero	f) políticos
15. Ha sido la palabra más mencionada en redes sociales durante la pandemia	a) muerte	b) contagio	c) distancia social	d) cuarentena	e) toque de queda	f) aislamiento
16. Ha sido la medicina más mencionada en redes sociales durante la pandemia	a) ivermectina	d) hidroxiclороquina	c) azitromicina	d) panadol	e) dexametasona	f) cloroquina

Figura 1. Instrumento diseñado y aplicado en la investigación. Fuente: Confección propia, 2022.

Para el análisis de los datos recolectados, se utilizan medidas de tendencia central como son: la media, la moda y también la desviación estándar. De igual manera, se utiliza la estadística descriptiva mediante el uso de tablas de frecuencia, medidas de tendencia central y dispersión, gráficos y tablas.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La edad promedio de los estudiantes de ciencias de la salud encuestados es de 23 años, observándose que mayoritariamente se encuentran entre el intervalo de 20 a 30 años. La mayoría de los participantes de la investigación fue de sexo femenino, encontrándose en una relación 5 a 1, entre mujeres y hombres, respectivamente. Los estudiantes seleccionados para el estudio tienen diversas universidades de procedencia, siendo el porcentaje mayor de la UNMSM seguidos por la Universidad San Martín de Porres (ver Tabla 1); 1 de cada 4 estudiantes pertenece a una de esas universidades. Las carreras con mayor frecuencia de alumnos fueron medicina humana y psicología, con una relación con el total de 1 cada 4 y 1 cada 5, respectivamente.

Tabla 1. Universidad de procedencia de los estudiantes de ciencias de la salud.

Centro educacional universitario	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada
Pontificia Universidad Católica del Perú	3	,8	,8
Universidad Alas Peruanas	28	7,3	8,1
Universidad Arzobispo Loayza	6	1,5	9,6
Universidad Autónoma del Perú	1	,3	9,9
Universidad Católica de Santa María	14	3,6	13,5
Universidad Católica Sedes Sapientiae	10	2,6	16,1
Universidad Cesar Vallejo	26	6,8	22,9
Universidad Científica del Sur	30	7,8	30,7
Universidad de Ciencias y Humanidades	6	1,6	32,3
Universidad de Lima	2	,5	32,8
Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión	4	1,0	33,9
Universidad Nacional Federico Villarreal	26	6,8	40,6
Universidad Nacional Mayor de San Marcos	56	14,6	55,2
Universidad Peruana Cayetano Heredia	20	5,2	60,4
Universidad Peruana Los Andes	4	1,0	61,5
Universidad Privada del Norte	21	5,5	66,9
Universidad Privada Juan Pablo II	21	5,5	72,4
Universidad Privada Norbert Wiener	27	7,0	79,4
Universidad Privada San Juan Bautista	16	4,2	83,6
Universidad Ricardo Palma	18	4,7	88,3
Universidad Roosevelt	9	2,3	90,6
Universidad San Martín de Porres	36	9,4	100,0
Total	384	100,0	

Fuente: Confección propia, 2022.

Como se muestra en la 2 casi la mitad de los estudiantes encuestados respondieron que la red social más usada por ellos fue el WhatsApp (44.3%), seguido por el Facebook (39.1%).

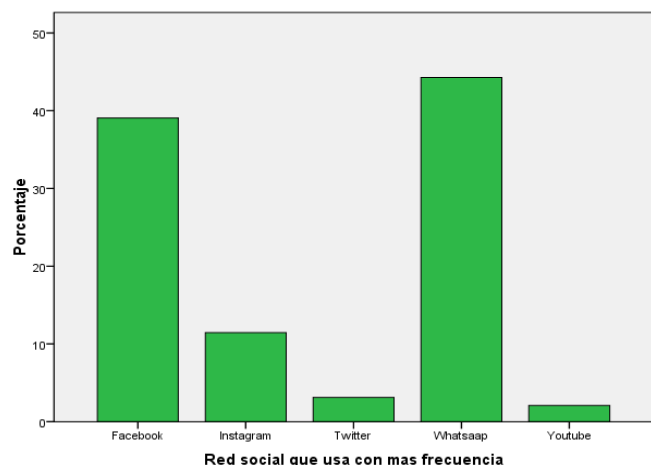


Figura 2. Red social que utilizan con mayor frecuencia los estudiantes de ciencias de la salud. Fuente: Confección propia, 2022.

Asimismo, de acuerdo con los datos encontrados y mostrados en la Figura 3, la red social más usada para buscar disposiciones del gobierno fue el Facebook, ya que 7 de cada 10 estudiantes lo usaron con esta finalidad.

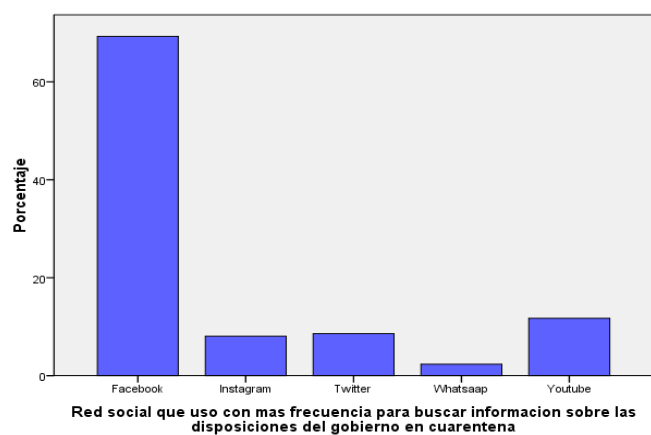


Figura 3. Red social que utilizan con mayor frecuencia para buscar información sobre las disposiciones del gobierno. Fuente: Confección propia, 2022.

Por otro lado, de la información obtenida en redes sociales sobre el COVID-19, 4 de cada 5 estudiantes manifestaron que encontraron noticias falsas o fakenews, como se muestra en la Figura 3. Más de la mitad de las noticias falsas o “fakenews” se trataron de medicinas para el tratamiento de la enfermedad, seguido por tratamientos preventivos de la misma índole.

Por otro lado, al investigar las fuentes más importantes que han producido información estadística sobre la enfermedad se observa que una gran mayoría de la muestra estudiada coincide que la Sala Situacional COVID del gobierno del Perú ha sido de las fundamentales en tal sentido, seguido por información vertida de origen periódico o medios de comunicación diversos. Ver Figura 4.

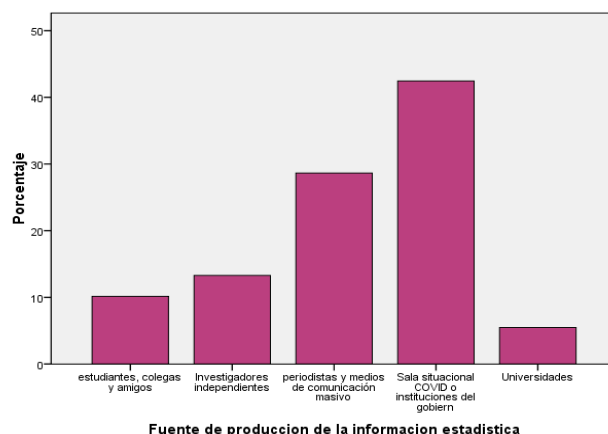


Figura 4. Tipo de fuente que ha producido información estadística sobre el COVID-19. Fuente: Confección propia, 2022.

En función de los datos obtenidos del análisis realizado, la Figura 5 muestra que 7 de cada 10 noticias sobre sucesos, denuncias o noticias estuvieron relacionadas con acontecimientos en hospitales o clínicas, seguido de los acontecimientos ocurridos en farmacias o sobre productos farmacéuticos.

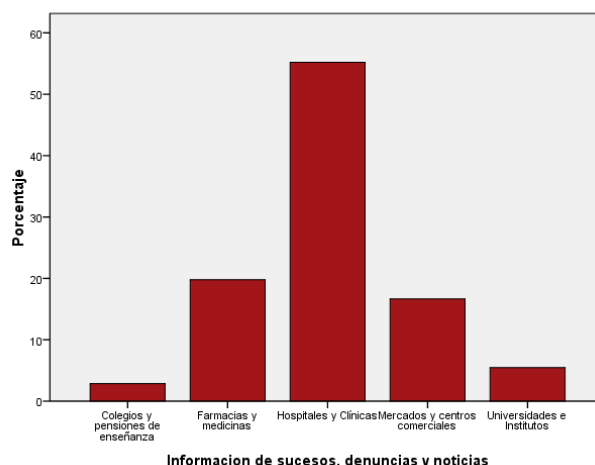


Figura 5. Temática de la información de sucesos, denuncias y noticias sobre el COVID-19. Fuente: Confección propia, 2022.

Por otro lado, como se muestra en la Figura 6, más del 40% de los estudiantes de salud encuestados manifestaron que la fuente principal para la información científica obtenida fue de publicaciones en revistas de investigación, en un nivel más inferior se observa que las instituciones del gobierno, así como los medios de comunicación masiva se encuentran en niveles muy similares de consulta como fuentes de producción de información y/o conocimiento científico consultadas.

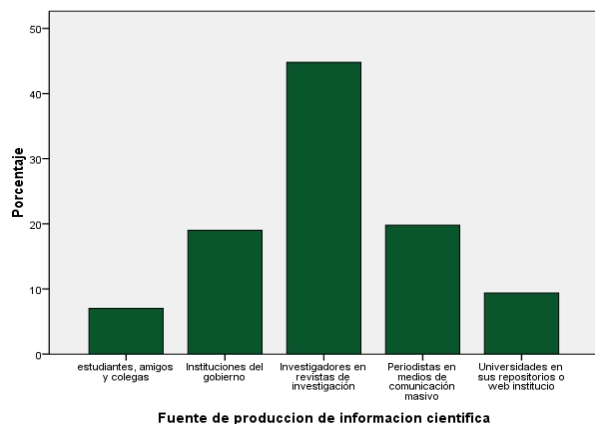


Figura 6. Tipo de fuente que ha producido información científica sobre el COVID-19. Fuente: Confección propia, 2022.

Al analizar las principales fuentes de obtención de información situacional de la pandemia, la Figura 7 muestra cómo más de la mitad de los estudiantes de salud encuestados manifestaron que fue el Gobierno Peruano e instituciones públicas constituyen la fuente principal para la obtención de información verídica y confiable sobre la situación del COVID-19 a nivel nacional.

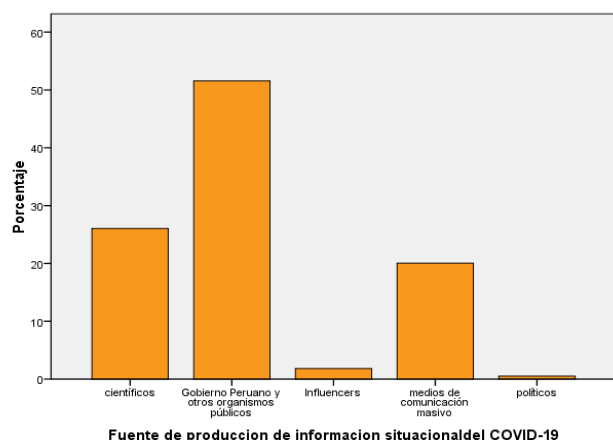


Figura 7. Tipo de fuente que ha producido información situacional sobre el COVID-19. Fuente: Confección propia, 2022.

Por otro lado, se encontró que 6 de cada 10 estudiantes de la salud consideran al Ministerio de Salud el Perú como la institución con mayor presencia en redes sociales seguido por ESSALUD (Figura 8).

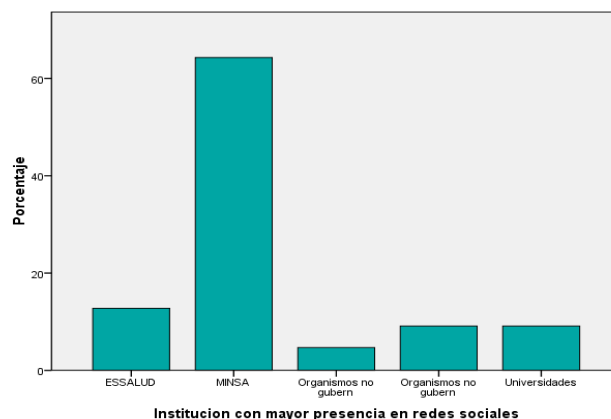


Figura 8. Institución con mayor presencia en redes sociales. Fuente: Confección propia, 2022.

Así mismo, la figura 9 revela que la mayor cantidad información compartida sobre el tema tratado por parte de los estudiantes de ciencias de la salud, se relaciona con comunicados oficiales, así como información científica, seguido por sucesos, denuncias y noticias.

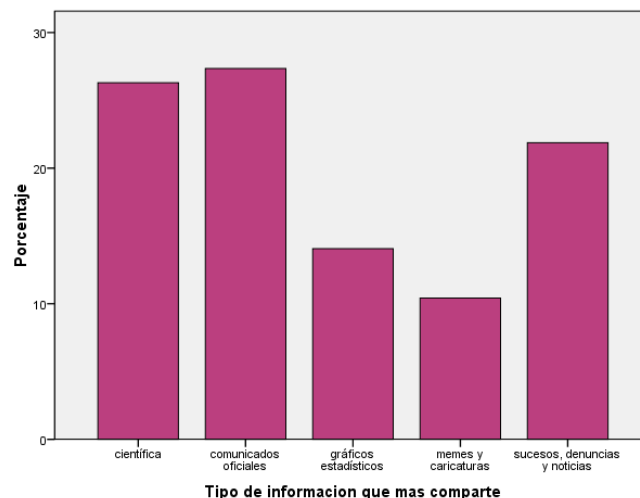


Figura 9. Tipo de información que más comparten en redes sociales los estudiantes de ciencias de la salud. Fuente: Confección propia, 2022.

Finalmente, la fuente principal para compartir información sobre el COVID-19 en redes sociales lo constituyó el Gobierno Peruano y otros organismos públicos, seguido

por la información producida por medios de comunicación masiva (Figura 10).

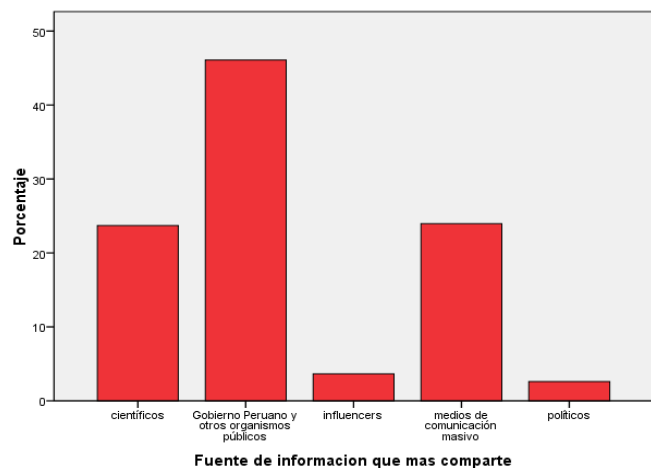


Figura 10. Fuente de información que más comparten en redes sociales los estudiantes de ciencias de la salud. Fuente: Confección propia, 2022.

## CONCLUSIONES

La pandemia por la COVID 19 ha afectado toda la vida social de manera profundas y permanentes. Durante las etapas más duras de la pandemia, los medios de comunicación y las fuentes de obtención de información recibieron una atención nunca experimentada. Dentro de ellas, las redes sociales jugaron un papel fundamental para casi todas las capas de la sociedad. Los resultados alcanzados revelan que la red social más utilizada por los estudiantes de ciencias de la salud para la búsqueda y consulta de información relacionada con la pandemia fueron WhatsApp y Facebook. Asimismo, se observó la presencia de noticias falsas o fakenews sobre el COVID-19, 4 de cada 5 veces; más de la mitad de las noticias falsas se trataron de medicinas para el tratamiento de la enfermedad, seguido por tratamientos preventivos de la misma índole.

Por otro lado, entre las fuentes de información de mayor importancia y que han sido fuente de datos e información estadística relevante se encuentra la Sala Situacional COVID del gobierno del Perú, precedido por las fuentes periodísticas y medios de comunicación diversos. Unido a esto, se observó que las publicaciones en revistas de investigación constituyeron la fuente principal para la obtención de información científica. Se percibió que el Ministerio de Salud el Perú fue la institución con mayor presencia en redes sociales y que el Gobierno Peruano y otros organismos públicos fueron las fuentes principales

para compartir información sobre el COVID-19 en redes sociales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aragão, J. M. N., Gubert, F. do A., Torres, R. A. M., Silva, A. S. R., & Vieira, N. F. C. (2018). The use of Facebook in health education: perceptions of adolescent students. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 71, 265–271.
- Araujo, E. D. (2016). Indicadores de adicción a las redes sociales en universitarios de Lima. *Revista Digital de Investigación En Docencia Universitaria*, 10(2), 48–58.
- Cardeña, L. G. (2021). Adolescentes y uso de las principales redes sociales. *Teoría y Práctica: Revista Peruana de Psicología CPsP-CDR-I*, 3(2), e38–e38.
- Fernandez, D., Soriano, D. R., Ccami, F., Rojas, C., Sangster, L., Hernandez, E. A., Zamora, E. G., De-Los-Ríos-Pinto, A., & Nieto, W. (2021). Prácticas de prevención y control frente a la infección por Sars-Cov2 en la población peruana. *Revista Del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 14, 13–21.
- García, H., Navarro, L., López, M., & Rodríguez, M. de F. (2014). Tecnologías de la Información y la Comunicación en salud y educación médica. *Edumecentro*, 6(1), 253–265.
- García, G. M. P., Peña, S. V. L., Balsi, J. J. C., González, P. P. M., Castro, F. J. A., & Márquez, E. C. A. (2019). Predominio de las TIC y adicción a las redes sociales en estudiantes universitarios del área de salud. *Revista de Investigación En Tecnologías de La Información: RITI*, 7(13), 83–91.
- Guidry, J. P. D., Meganck, S. L., Lovari, A., Messner, M., Medina, V., Sherman, S., & Adams, J. (2020). Tweeting about# diseases and# publichealth: Communicating global health issues across nations. *Health Communication*, 35(9), 1137–1145.
- Guillén, O. B. (2019). Uso de redes sociales por estudiantes de pregrado de una facultad de medicina en Lima, Perú. *Revista Médica Herediana*, 30(2), 94–99.
- Househ, M. (2016). Communicating Ebola through social media and electronic news media outlets: A cross-sectional study. *Health Informatics Journal*, 22(3), 470–478.
- Iglesias, S., & Saavedra, J. L. (2020). Tendencias de búsquedas en internet por la pandemia COVID-19 en Perú. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 2020(57), 1-7

- Keller, B., Labrique, A., Jain, K. M., Pekosz, A., & Levine, O. (2014). Mind the gap: social media engagement by public health researchers. *Journal of Medical Internet Research*, 16(1), e2982.
- Lavander, S. M. (2020). Comunicación para el cambio de comportamientos y estrategias sanitaria del gobierno peruano frente al COVID-19. *Chasqui: Revista Latinoamericana de Comunicación*, 145, 235–258.
- Ndumbe, S., & Mazzucco, A. (2016). Social media, knowledge translation, and action on the social determinants of health and health equity: A survey of public health practices. *Journal of Public Health Policy*, 37(2), 249–259.
- Rahim, A. I., Ibrahim, M. I., A Salim, F. N., & Ariffin, M. A. I. (2019). Health information engagement factors in Malaysia: a content analysis of Facebook use by the ministry of health in 2016 and 2017. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(4), 591.
- Sedano, F. L., Rojas, C., & Vela, J. M. (2020). COVID-19 desde la perspectiva de la prevención primaria. *Revista de La Facultad de Medicina Humana*, 20(3), 494–501.
- Sierra, V. P., Martínez, J. I. V., González, B. Z., Cárdenas, F. P., Narváez, Y. V., Ramos, L. R., & Aranda, O. M. (2016). Adicción y factores determinantes en el uso problemático del internet, en una muestra de jóvenes universitarios. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 56, a337–a337.
- Strekalova, Y. A. (2016). Emergent health risks and audience information engagement on social media. *American Journal of Infection Control*, 44(3), 363–365.
- Vos, S. C., & Buckner, M. M. (2016). Social media messages in an emerging health crisis: tweeting bird flu. *Journal of Health Communication*, 21(3), 301–308.
- Yoo, W., & Choi, D. H. (2020). Predictors of expressing and receiving information on social networking sites during MERS-CoV outbreak in South Korea. *Journal of Risk Research*, 23(7–8), 912–927.

# 45

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## DIAGNÓSTICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA MEJORAR COMPETENCIAS LABORALES EN PROMOTORA DE PROYECTOS S.A.

### DIAGNOSIS FOR THE IMPLEMENTATION OF A KNOWLEDGE MANAGEMENT STRATEGY TO IMPROVE LABOR COMPETENCIES IN PROMOTORA DE PROYECTOS S.A.

Juan Alfredo Velásquez Vásquez<sup>1</sup>

E-mail: [jvelasquezv@unmsm.edu.pe](mailto:jvelasquezv@unmsm.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9003-8699>

Miguel Ángel Chiscul Padilla<sup>1</sup>

E-mail: [mchisculp@unmsm.edu.pe](mailto:mchisculp@unmsm.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1463-0199>

Elena Bautista Flores<sup>1</sup>

E-mail: [bautista.elena@gmail.com](mailto:bautista.elena@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2259-0243>

Arturo Rodolfo Costa Torres<sup>1</sup>

E-mail: [Arturo.costa@unmsm.edu.pe](mailto:Arturo.costa@unmsm.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7543-5354>

Karol Susan Peralta Gutarra<sup>2</sup>

E-mail: [englishbiz20@gmail.com](mailto:englishbiz20@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7535-6787>

<sup>1</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú.

<sup>2</sup> Universidad Privada del Norte. Perú.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Velásquez Vásquez, J. A., Chiscul Padilla, M. A., Bautista Flores, E., Costa Torres, A. R., & Peralta Gutarra, K. S., (2022). Diagnóstico para la implementación de una estrategia de gestión del conocimiento para mejorar competencias laborales en promotora de proyectos S.A. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 448-459.

#### RESUMEN

El conocimiento actualmente constituye el activo más importante de cualquier organización en la sociedad de la información. La base de la gestión del conocimiento está en las competencias claves y la comprensión del Know-how estratégico. El sistema tiene como objetivo incrementar el capital intelectual desarrollando, por medio del aprendizaje, competencias individuales y organizacionales. La presente investigación tiene como objetivo general desarrollar un diagnóstico institucional previo al diseño de una estrategia de gestión del conocimiento que permita a la entidad Promotora de Proyectos S.A. organizar, almacenar y desarrollar el conocimiento para perfeccionar las competencias laborales del personal que labora en la Oficina de Capacitación. Se comprueba la hipótesis consistente en que, si se desarrolla una estrategia de gestión del conocimiento que permita a la entidad capturar, organizar, almacenar y desarrollar el conocimiento, entonces mejorarán las competencias laborales del personal en la oficina de capacitación. Las principales competencias laborales que esperar mejorar a partir de la implementación de la estrategia de gestión del conocimiento son: creatividad e innovación, proactividad e iniciativa y asertividad en la toma de decisiones.

**Palabras claves:** Conocimiento, competencias laborales, información.

#### ABSTRACT

Knowledge is currently the most important asset of any organization in the information society. The basis of knowledge management lies in key competencies and the understanding of strategic know-how. The system aims to increase intellectual capital by developing, through learning, individual and organizational competencies. The general objective of this research is to develop an institutional diagnosis prior to the design of a knowledge management strategy that allows Promotora de Proyectos S.A. to organize, store and develop knowledge to improve the labor competencies of the personnel working in the Training Office. The hypothesis that if a knowledge management strategy is developed that allows the entity to capture, organize, store and develop knowledge, then the labor competencies of the personnel in the training office will improve is tested. The main labor competencies to be improved by the implementation of the knowledge management strategy are creativity and innovation, proactivity and initiative, and assertiveness in decision making.

**Keywords:** Knowledge, labor competencies, information.



## INTRODUCCIÓN

El conocimiento actualmente constituye el activo más importante de cualquier organización en la sociedad de la información. Es por ello que se habla de sociedad del conocimiento y de economía del conocimiento. La competitividad de las empresas, y, por tanto, su supervivencia, dependen de que este conocimiento pueda preservarse y utilizarse de forma eficiente. En correspondencia, el éxito depende cada vez más de una gestión eficaz de los recursos humanos, poseedores del conocimiento. Las estructuras y la tecnología pueden copiarse fácilmente, sin embargo, el factor que hace que una entidad sea diferente son las personas.

La globalización, la nueva economía, y las nuevas tecnologías son algunos de los elementos que han hecho que la gestión del conocimiento vaya adquiriendo cada vez más importancia. El conocimiento, tal como se entiende hoy día, es un recurso que no sólo permite interpretar el entorno, sino que ofrece la posibilidad de actuar. Es un recurso que se halla en las personas y en los objetos físicos que estas personas utilizan, pero también en las organizaciones a las que pertenecen, en los procesos y en los contextos de dichas organizaciones. La gestión del conocimiento consiste en optimizar la utilización de este recurso mediante la creación de las condiciones necesarias para que los flujos de conocimiento circulen mejor. Lo que se gestiona en realidad no es el conocimiento en sí mismo, sino las condiciones, el entorno y todo lo que hace posible y fomenta dos procesos fundamentales: la creación y la transmisión de conocimiento. Son diversos los instrumentos que permiten fomentar y mejorar estos dos procesos, pero para que un proyecto de gestión del conocimiento tenga éxito es fundamental observar, interpretar y entender el funcionamiento de las organizaciones (Garcés et al., 2016; Jácome et al. 2018; Hilario et al., 2022).

Es así como las organizaciones, y principalmente las entidades consultoras, tienen la necesidad de transferir el conocimiento y la experiencia de sus miembros, de modo que pueda ser utilizado como un recurso disponible para otros en la organización, de ahí que los recursos humanos son decisivos en todos y cada uno de los elementos que componen una entidad y su gestión eficaz es responsabilidad de la gerencia. La calidad de los empleados de la entidad, el entusiasmo y la satisfacción que tengan con sus trabajos, y el hecho de que consideren que el trato que reciben es justo influyen de manera trascendental en la productividad de una empresa, en la calidad del servicio que proporciona a sus clientes, en su reputación y en su supervivencia.

Los activos intangibles tienen su origen en los conocimientos, valores y actitudes de las personas que forman parte del núcleo de la empresa. A estos activos se les denomina capital intelectual y comprenden todos los conocimientos tácitos y explícitos que generan valor económico para la entidad. Los activos intangibles son una serie de recursos que pertenecen a la organización, pero que no están valorados desde un punto de vista contable. También son activos intangibles las capacidades que se generan en la organización cuando los recursos empiezan a trabajar en grupo, varios expertos en lugar de capacidades hablan de procesos, o rutinas organizativas (Sveivy, 2000).

Según (Álvarez, 2020) tanto los activos intangibles como el capital intelectual y el conocimiento organizacional tiene una relación directa que permiten mejorar de forma significativa la ventaja competitiva de la organización, para ello se requiere incrustar al interior de la organización procesos y sistemas que permitan gestionarlos.

Una de las aristas de este capital intelectual es el capital humano, el cual expresa la imposibilidad de propiedad por parte de la empresa, sin embargo, es el recurso que la hace diferente con respecto a la competencia. El conocimiento es totalmente innato a la persona, es por ello que la gestión del conocimiento tiene como misión crear un ambiente en el que el conocimiento y la información disponibles en una organización sean accesibles y puedan ser usados para estimular la innovación y mejorar la toma de decisiones. La clave estaría en crear una cultura en la que ambos elementos se valoren, se compartan, se gestionen y usen eficaz y eficientemente.

En definitiva, según (Sveivy, 2000) un activo intangible es todo aquello que una organización utiliza para crear valor, pero que no contabiliza. Como los activos tangibles son evaluados en el capital financiero de la empresa, han existido diferentes enfoques para estructurar el capital intelectual, que sería entonces el que agrupa los intangibles en la empresa. El conocimiento es valioso como bien intangible cuando se hace visible y se puede transmitir, pero su eficacia es medida en cuanto a cómo una persona la recepciona y qué hace con él. La transferencia se realiza por medio del formato de "competencia" tanto para el que vende el producto como para el que lo recibe.

El conocimiento se ha definido con diferentes puntos de vista, desde su relación con la información y los datos hasta la capacidad de hacer cosas con éxito. La organización y las funciones de los sistemas de gestión del conocimiento estarán condicionadas por el tipo de enfoque que se adopte como objetivo. (Alavi & Leider, 2001) han identificado seis puntos de vista para la definición del conocimiento. Estos son:

- » En relación con datos e información: “Datos son hechos, números sin procesar. Información son datos procesados o interpretados. Conocimiento es la información personalizada”. El foco está centrado en las personas y su necesidad de información. La gestión del conocimiento procurará que los usuarios tengan acceso a la misma por medios electrónicos en tiempo y forma adecuada a los usuarios del sistema.
- » Como estado de la mente: el conocimiento es el estado de conocer y comprender. El centro es el individuo y la gestión del conocimiento tratará de facilitar el uso y la asimilación de información, por ejemplo, es el caso de los e-learning y los contenidos desarrollados con el enfoque de competencia o capacidad.
- » Como objeto: Los conocimientos son objetos que se pueden almacenar y manipular. La clave de la gestión del conocimiento estará en aumentar el stock de conocimiento por medio de su codificación y su almacenamiento en repositorios modelados a tal efecto o de acuerdo con las necesidades de los usuarios.
- » Como proceso: El conocimiento es un proceso de aplicación de la experiencia. Su foco estará en aumentar los flujos de conocimiento y en los procesos de crear, compartir y distribuir el conocimiento, eliminando las barreras y obstáculos a tal fin.
- » En cuanto al acceso a la información: El conocimiento es una condición de acceso a la información. El foco se centrará en mecanismos efectivos de búsqueda y recuperación de la información relevante, lo que hemos definido como la navegabilidad del conocimiento que se trabaja por medio de mapas de conocimiento y diccionarios especiales.
- » Como capacidad o competencia: El conocimiento es el potencial que influye en la acción.

Polanyi fue uno de los primeros científicos en conceptualizar la dimensión tácita del conocimiento. Se define como aquel conocimiento que se encuentra en las personas, que es difícil de articular y codificar de alguna forma que pueda ser comprensible para otros, y que surge de los cambios que estas personas realizan a la forma de hacer las cosas, de su experiencia, cuya incidencia se evidencia en el desempeño y en la capacidad de dar respuestas eficientes ante nuevos problemas o desafíos (Polanyi, 1967).

Más tarde se amplió a la organización, y al conocimiento que se va creando en los procesos específicos de la misma (Work Process Knowledge). Este tipo de conocimiento es una de las bases de los bienes intangibles y es la principal fuente de recursos de los sistemas de innovación, por lo tanto, a mayor conocimiento tácito, mayor valor o competitividad tendrá una organización.

El motivo que originó la aparición de la gestión del conocimiento fue la incapacidad de las prácticas gerenciales tradicionales para administrar eficientemente el conocimiento tácito y su transformación a explícito. Si este no se gestiona de alguna forma, ya sea almacenándolo, o haciéndolo circular, o gestionando las competencias de quienes participan en esa realidad, se corre el riesgo de perder el principal factor diferenciador que promueve la sinergia en la innovación o en el cambio.

La base de la gestión del conocimiento está en las competencias claves y la comprensión del Know-how estratégico. El sistema tiene como objetivo incrementar el capital intelectual desarrollando, por medio del aprendizaje, competencias individuales y organizacionales. La administración de gestión del conocimiento y su conceptualización es de reciente data (1995), y su origen responde a un proceso que se inicia con el tema de la gestión por competencias y el desarrollo de las TIC's para crear ventajas competitivas en economías que tienden a centrarse en el conocimiento y el aprendizaje.

Es una disciplina emergente que tiene como objetivo generar, compartir y utilizar el conocimiento tácito (Know-how) y explícito (formal) existente en un determinado espacio, para dar respuestas a las necesidades de los individuos y de las comunidades en su desarrollo. Esto se ha centrado en la necesidad de administrar el conocimiento organizacional y los aprendizajes organizacionales como mecanismos claves para el fortalecimiento de una región o espacio en relación con las visiones de futuro que van a determinar sus planes estratégicos de desarrollo en el mediano y largo plazo.

Por lo tanto, las dimensiones del concepto son:

- » El proceso de producción del conocimiento por medio de los aprendizajes organizacionales.
- » El espacio de conocimiento (región, ciudad, organización).
- » Las herramientas y tecnologías de Gestión del conocimiento que guardan y documentan el conocimiento organizacional.
- » La sinergia como dinámica del proceso de desarrollo de un sistema, la capacidad de respuestas de las comunidades y los individuos frente a nuevos problemas o desafíos en un medio inestable y cambiante.
- » Los trabajadores del conocimiento.

El proceso de la gestión del conocimiento, también conocido en sus fases de desarrollo como “aprendizaje corporativo” o “aprendizaje organizacional”, tiene principalmente los siguientes objetivos:

- » Identificar, recoger y organizar el conocimiento existente.
- » Facilitar la creación de nuevo conocimiento.
- » Desarrollar la innovación a través de la reutilización y apoyo de la habilidad de la gente a través de organizaciones para lograr un mejor desempeño en la empresa.

Según (Honeycutt, 2001) sus objetivos buscan fortalecer los espacios para que los agentes obtengan mejores resultados, entre los que se pueden mencionar:

- » Poner en funcionamiento los medios necesarios para conseguir la información y el conocimiento que precisa una persona, una comunidad o región en el momento oportuno, por medio de herramientas para analizar la información y fortalecer la capacidad de responder a las ideas que se obtienen a partir de esa información y del conocimiento tácito que estos poseen.
- » Administrar el conocimiento organizacional y el aprendizaje organizacional con el fin de fortalecer la institucionalidad que va a implantar estrategias de desarrollo de mediano y largo plazo.
- » Construir Marcos Integrados más eficientes, a partir de la construcción de futuros, cuyo soporte será el conocimiento estratégico que le dará eficacia y seguridad al proceso.
- » Crear una base tecnológica adecuada al contexto y espacio donde se va a aplicar, por la cual circule el conocimiento como el caso de las redes universitarias con la Economía, conectar las diversas regiones aprovechando las experiencias más exitosas y las formas en que fueron superados o solucionados los errores más frecuentes. Esto permite solucionar con mayor velocidad los problemas y adaptarse con más flexibilidad.

La gestión del conocimiento se ve enfrentada a una serie de dificultades que provienen del mismo entorno, especialmente de los factores culturales (los individualismos, la falta de una cultura basada en el conocimiento, el aislamiento del entorno y de los integrantes de ese entorno, las orientaciones a corto plazo, etc.).

Para poner en marcha cualquier tipo de proyectos es necesario contemplar una serie de variables que se pueden considerar influyentes o determinantes en los resultados y su ausencia puede hacer fracasar cualquier acción de implementación de un Sistema de gestión del conocimiento. Por lo tanto, hay que observar si existe en la organización:

- » Una cultura orientada al conocimiento. Cultura es “el conjunto de prácticas colectivas significativas basadas en los procesos de trabajo en función de la satisfacción de la amplia gama de necesidades humanas,

que se institucionalizan en estructuras de signos y símbolos, que son transmitidas por una serie de vehículos de comunicación e internalizadas en hábitos, costumbres, formas de ser, de pensar y de sentir (Parker, 1996).

- » Una infraestructura tecnológica de conocimiento. Esta debe ser construida de acuerdo con el sistema en que se va a desarrollar la gestión del conocimiento, con herramientas que puedan utilizar los usuarios del sistema y que permita fácil acceso a la información y al conocimiento que se necesita.
- » La relación directa entre la gestión del conocimiento y las estrategias de desarrollo adoptado por las organizaciones, comunidad o personas alineadas con los valores en los que se sustenta esa organización en el quehacer de las mismas.
- » La armonización del lenguaje. Es fundamental, especialmente cuando coexisten dentro del mismo espacio culturas, profesiones, ambientes, experiencias diferentes.
- » Los Sistemas de Recompensas y Estímulos a compartir el conocimiento y a producirlo. Ello neutraliza las barreras que pueden dificultar la GC.
- » La Estructura de Conocimiento. Esta debe ser adecuada a los usuarios del sistema. Cada caso va a necesitar contar con un sistema que facilite la dinámica del mismo.
- » Los diversos Canales de Comunicación del Conocimiento. Todos aquellos que produzcan un sentido de confianza y acercamiento entre las personas involucradas.
- » La visualización de las ventajas del sistema. O sea, la percepción de los integrantes del sistema en cuanto a los beneficios que se obtienen por incorporar conocimiento clave a las actividades y a los recursos.

No se debe olvidar que se gestiona personas, cultura y tecnologías. Otro aspecto importante en la gestión del conocimiento cómo se logra que el conocimiento organizacional sea accesible a quienes lo necesitan dentro del sistema a través de canales eficientes y adecuados. De esto depende la capacidad de absorción que tiene una organización para incorporar conocimiento nuevo e innovar. Se entiende como capacidad de absorción la habilidad de la organización de reconocer el valor de lo nuevo, asimilar la información externa y aplicarla con determinados fines a una situación determinada. Los sistemas de innovación están fuertemente condicionados por dicha capacidad y la forma en que tiene organizado el conocimiento. Es por ello que (Pulido & Andrés, 2020), refiere que la aplicación de la gestión del conocimiento puede llevarse a cabo mediante la adopción de un modelo que

se ajuste a las características específicas de la organización con el fin de aplicarla de forma efectiva.

Una organización basada en el aprendizaje es aquella que “aprovecha toda la fuerza intelectual, los conocimientos y la experiencia de que dispone para evolucionar continuamente en beneficio de todos sus stakeholders” (Mayo & Lank, 2000). Peter Senge crea la definición de Organización Inteligente, pues tiene la capacidad de incorporar cambios más rápidos, para ello su organización supone partir de un enfoque sistémico donde los elementos intangibles son la clave como el autocontrol, las visiones mentales, los modelos conceptuales compartidos junto con el aprendizaje en grupo.

La combinación de estilos de aprendizaje y de una infraestructura de apoyo son los complementos para llevar adelante un proyecto de Gestión del Conocimiento a fin de administrar los procesos dinámicos de los sistemas de innovación. La clave está en el espíritu emprendedor que se utilice en cualquier tarea que demanda la dinámica organizacional, ya sea un proyecto social que tenga como destino lograr mejorar las condiciones de ingresos de grupos radicados en la pobreza, como el servicio que da una Municipalidad a los usuarios de un registro público, etc.

La gestión de recursos humanos es importante en las organizaciones por tres razones: primera, puede ser una importante fuente de ventajas competitivas; segunda, la administración de recursos humanos es una parte importante de las estrategias de la organización. Lograr un éxito competitivo a través de la gente significa que los gerentes deben modificar, deben modificar su manera de pensar con respecto a sus empleados y a la forma en la que ven la relación de trabajo. Deben trabajar con las personas y tratarlas como compañeros, no solamente como costos a eliminar o reducir (Coulter & Robbins, 2010). Por último, se ha descubierto que la manera en que una organización trata a su gente afecta en gran manera su desempeño.

Actualmente, no existe en la entidad Promotora de Proyectos S.A. un proceso que permita transformar el conocimiento en un activo intelectual que preste beneficios y se pueda compartir, por lo que muchas veces se pierde ese saber del personal calificado y con experiencia que abandona la organización, en menoscabo del valor intelectual de la entidad. La entidad tampoco posee las tecnologías de información necesarias que permiten contar con herramientas que apoyen la gestión del conocimiento, sustentado en la recolección, la transferencia, la seguridad y la administración sistemática de la información,

conjuntamente con sistemas diseñados para optimizar el uso de ese conocimiento, por lo que la empresa requiere adquirir e implementar este tipo de tecnología.

Teniendo en cuenta el contexto referido anteriormente, se formula el problema que sustenta esta investigación: ¿De qué forma una correcta estrategia de gestión del conocimiento desarrollará competencias laborales superiores del personal de capacitación de la entidad Promotora de Proyectos S.A.? y como objetivo general desarrollar un diagnóstico institucional previo al diseño de una estrategia de gestión del conocimiento que permita a la entidad Promotora de Proyectos S.A. organizar, almacenar y desarrollar el conocimiento para perfeccionar las competencias laborales del personal que labora en la Oficina de Capacitación. Para ello se proponen los siguientes objetivos específicos:

- Definir cuáles son las principales competencias laborales que deben mejorar en el personal que labora en la oficina de capacitación de la entidad Promotora de Proyectos S.A.
- Caracterizar la gestión actual del conocimiento en la oficina de capacitación de la entidad Promotora de Proyectos S.A. para determinar los objetivos de la estrategia del sistema de gestión de conocimiento a diseñar por la entidad.

La hipótesis general planteada es: si se desarrolla una Estrategia de Gestión del Conocimiento que permita a la entidad Promotora de Proyectos S.A., capturar, organizar, almacenar y desarrollar el conocimiento, entonces mejorarán las competencias laborales del personal en la dirección de capacitación. Y la Hipótesis Específicas:

1. Si se definen cuáles son las principales competencias laborales que debe tener el personal que labora en la Oficina de Capacitación de la Entidad Promotora de Proyectos S.A., entonces se mejorará la eficiencia en el trabajo.
2. Si se determina de qué forma se puede capturar, organizar, almacenar el conocimiento del personal que labora en la dirección de capacitación de la entidad Promotora de Proyectos S.A., entonces se pueden desarrollar las competencias laborales idóneas de los puestos de trabajo.

La investigación se realizó en el Departamento de la Libertad, provincia de Trujillo, en las instalaciones de la entidad Promotora de Proyectos S.A., dedicada al asesoramiento y promoción empresarial; sin embargo, la temática y solución propuesta está dirigida, con los ajustes pertinentes, a todas las entidades del rubro.

## MATERIALES Y MÉTODOS

De acuerdo con el propósito de la investigación, de la problemática y del objetivo formulado, el tipo de investigación es aplicada porque se caracteriza por la búsqueda de aplicación o utilización de los conocimientos que se adquieren, también porque se encuentra estrechamente vinculada con la investigación básica, pues depende de los resultados; por lo que toda investigación aplicada requiere de un marco teórico. Además, su propósito fundamental es dar solución a problemas prácticos.

El diseño de la investigación es no experimental, longitudinal, pues no se hará variar intencionalmente la variable independiente y lo que se efectuará es observar el fenómeno tal y como se da en su contexto natural a través del tiempo, para después analizarlos. Por lo tanto, será relacional / casual.

La estrategia para probar la hipótesis se inicia primero con la formulación de la encuesta. Para realizar la prueba de hipótesis se empleó el programa informático SPSS en su versión 15.0 Este programa procesa los datos de la encuesta y comparando las variables en función a las hipótesis planteadas, determinar el estadístico de prueba y corresponde al investigador la interpretación del resultado.

El estadístico a emplear es el chi-cuadrado, porque permite determinar si existe una relación entre dos variables categóricas, como es el caso de la presente investigación, que se presentan en una tabla de contingencia. La prueba de independencia del Chi-cuadrado parte de la hipótesis que las variables son independientes; es decir, que no existe ninguna relación entre ella y, por lo tanto, ninguna ejerce influencia sobre la otra.

El objetivo de la prueba Chi-cuadrado es comprobar la hipótesis mediante el nivel de significación, por lo que si el valor de significación es mayor o igual que el alfa pre-determinada (0.05 o 5%) se acepta la hipótesis, pero si es menor se rechaza.

Las variables definidas son:

Variable independiente  $X_1$  = Estrategia de Gestión del Conocimiento. Los indicadores e índices se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Indicadores e índices para la variable independiente.

	Indicadores	Índices
X11	Desempeño Directo	Nivel de desempeño
		Aplicación de lo aprendido
		Destrezas

X12	Evidencia de Productividad	% de productividad
		Productividad vs óptimo
X13	Banco de conocimientos	Conocimiento tácito
		Conocimiento explícito
		Mapas de conocimiento
		Proyectos

Fuente: Confección propia, 2022.

Variable Dependiente  $Y_1$  = Competencias Laborales en la oficina de capacitación. Los indicadores e índices se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Indicadores e índices para la variable dependiente

	Indicadores	Índices
Y11	Competencias básicas	Habilidades
		Destrezas
Y12	Competencias Genéricas o transversales	Planeación
		Organización
		Dirección
Y12	Competencias Específicas	Capacitación

Fuente: Confección propia, 2022.

La población está conformada por todo el personal que labora en la entidad Promotora de Proyectos S.A. La muestra está conformada por 29 personas que laboran en la Oficina de capacitación.

Las técnicas empleadas para realizar el trabajo de investigación son:

- Entrevistas
- Encuestas
- Observación
- Modelamiento

Entre los instrumentos que se utilizarán para el desarrollo de la investigación se encuentran los siguientes:

- Guía de entrevista
- Radio Grabadora
- Cuestionarios
- Fichas de observación
- Comparativo con entidades del mismo sector.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Contrastación de Hipótesis

Una hipótesis en el contexto de la estadística inferencial es una proposición respecto a uno o varios parámetros, y lo que el investigador hace a través de la prueba de hipótesis, es determinar si la hipótesis es consistente con los datos obtenidos en la muestra (Hernández, 1998). Las hipótesis científicas se someten a prueba o escrutinio empírico para determinar si son apoyadas o refutadas de acuerdo con lo que el investigador observa. En consecuencia, se procede a contrastar la hipótesis de investigación y la correspondiente hipótesis estadística.

### Hipótesis de Investigación

Hi = Si se desarrolla una estrategia de gestión del conocimiento que permita a la entidad Promotora de Proyectos S.A., capturar, organizar, almacenar y desarrollar el conocimiento entonces mejorarán las competencias laborales del personal en la oficina de capacitación.

### Hipótesis Nula

H0 = Si se desarrolla una estrategia de gestión del conocimiento que permita a la entidad Promotora de Proyectos S.A., capturar, organizar, almacenar y desarrollar el conocimiento, entonces no mejorarán las competencias laborales del personal en la oficina de capacitación.

### Hipótesis Estadística

Hi:  $r_{XY} \neq 0$

Existe correlación ( $r$ ) entre la variable independiente (X) (Estrategia de Gestión del Conocimiento) y la variable dependiente (Y) (Competencias Laborales del personal en la Oficina de Capacitación).

H0:  $r_{XY} = 0$

No existe correlación ( $r$ ) entre la variable independiente (X) (Estrategia de Gestión del Conocimiento) y la variable dependiente (Y) (Competencias Laborales del personal en la Oficina de Capacitación).

Los resultados se muestran en las Tablas 3, 4 y 5.

Tabla 3. Pruebas de chi-cuadrado para hipótesis de investigación.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	17.357(a)	6	0.008
Razón de verosimilitud	17.909	6	0.006
Asociación lineal por lineal	2.190	1	0.139
N de casos válidos	50		

Fuente: Confección propia, 2022.

Interpretación: El valor de significación de 0.008 del chi-cuadrado es menor al valor de alfa (0.05), por tanto, se rechaza la hipótesis nula; demostrándose que existe relación entre ambas variables.

Hipótesis Estadística Hi:  $r_{XY} \neq 0$

Existe correlación ( $r$ ) entre la variable independiente (X) (competencias laborales que debe tener el personal que labora en la Oficina de Capacitación de la Entidad Promotora de Proyectos S.A.) y la variable dependiente (Y) (eficiencia en el trabajo).

H0:  $r_{XY} = 0$

No existe correlación ( $r$ ) entre la variable independiente (X) (competencias laborales que debe tener el personal que labora en la Oficina de Capacitación de la Entidad Promotora de Proyectos S.A.) y la variable dependiente (Y) (eficiencia en el trabajo).

Tabla 4. Pruebas de chi-cuadrado para hipótesis nula.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10.732(a)	4	0.030
Razón de verosimilitud	8.679	4	0.070
Asociación lineal por lineal	2.384	1	0.123
N de casos válidos	50		

Fuente: Confección propia, 2022.

Interpretación: El valor de significación de 0.030 del chi-cuadrado es menor al valor de alfa (0.05) por tanto se rechaza la hipótesis nula; es decir, existe relación entre las variables.

Hipótesis Estadística  $H_1$ :  $r_{XY} \neq 0$

Existe correlación ( $r$ ) entre la variable independiente ( $X$ ) (ejecución de un conjunto de estrategias consideradas en una Estrategia de Gestión del conocimiento) y la variable dependiente) ( $Y$ ) (concurso y apoyo interinstitucional).

$H_0$ :  $r_{XY} = 0$

No existe correlación ( $r$ ) entre la variable independiente ( $X$ ) (capturar, organizar, almacenar el conocimiento del personal que labora en la Oficina de Capacitación de la Entidad Promotora de Proyectos S.A.) y la variable dependiente) ( $Y$ ) (competencias laborales idóneas de los puestos de trabajo).

Tabla 5. Pruebas de chi-cuadrado estadística.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10.732(a)	4	0.030
Razón de verosimilitud	8.679	4	0.070
Asociación lineal por lineal	2.384	1	0.123
N de casos válidos	50		

Fuente: Confección propia, 2022.

Interpretación: El valor de significación de 0.030 del chi-cuadrado es menor al valor de alfa (0.05) por tanto, se rechaza la hipótesis nula; es decir, existe relación entre ambas variables.

Después de efectuar la recolección de datos (prueba de campo), se realiza el análisis a través de las métricas empleadas en los indicadores de la variable independiente, lo mismo que para el grupo de control y el grupo experimental de la variable dependiente. Todo esto con la finalidad de obtener el comportamiento para su respectiva interpretación de las variables involucradas.

Los resultados de la encuesta se exponen a continuación:

Pregunta 1: ¿Sabe lo que es el conocimiento tácito? (Figura 1).

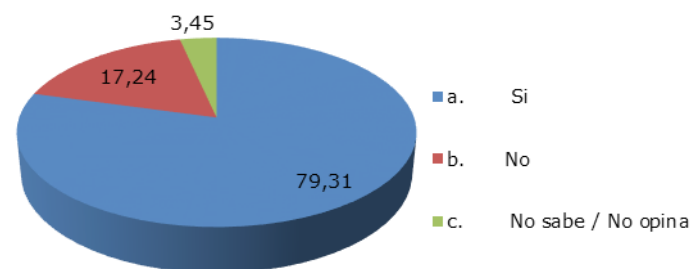


Figura 1. Resultados de la pregunta 1 de la encuesta. Fuente: Confección propia, 2022.

Interpretación: Según la encuesta, el 79.31% de los encuestados sabe lo que es el conocimiento tácito, solamente un 17.24% no sabe lo que es. Finalmente, un 3.45% no sabe o no opina. De modo general se comprueba que entre el personal se conoce el tema abordado.

El segundo aspecto de la encuesta estuvo orientado a identificar el dominio acerca del concepto de conocimiento tácito, para ellos se ofrecieron 3 opciones a escoger. Los resultados se muestran en la Tabla 6.

Tabla 6. Resultados del segundo aspecto de la encuesta

El conocimiento tácito es:	Frecuencia	Porcentaje
Aquel conocimiento que tiene cada persona y que es difícil de compartir	27	93.10
El conocimiento de grupo	1	3.45
El conocimiento que tenemos de las demás personas	1	3.45
Total	29	100.00

Fuente: Confección propia, 2022.

Interpretación: Según la encuesta, el 93.10% de los encuestados menciona que el conocimiento tácito es aquel conocimiento que tiene cada persona y es difícil de compartir. Solamente 3.45% dicen que es el conocimiento de grupo, y 3.45% menciona que es el conocimiento de las demás personas. Se demuestra que existe dominio del concepto entre los trabajadores de la oficina de capacitación, lo cual es una ventaja, ya que al percibir que este tipo de conocimiento que es personal y difícil de transferir a otros por medio de un lenguaje que los otros entiendan o puedan comprender, se entiende la necesidad de gestionarlo, creando códigos que faciliten su transmisión o una infraestructura del conocimiento.

El tercer aspecto de la encuesta consiste en la siguiente interrogante: ¿Usted cree que el conocimiento tácito se puede sistematizar? Los resultados se exponen en la Figura 2.

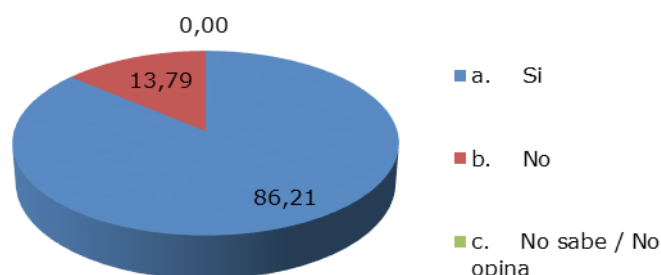


Figura 2. Resultados de la pregunta 3 de la encuesta. Fuente: Confección propia, 2022.

Interpretación: Según la encuesta, el 86.21% de los encuestados menciona que el conocimiento tácito se puede sistematizar, solamente un 13.79% manifiesta lo contrario. Los que respondieron positivamente se basaron en que, aunque el conocimiento tácito se utiliza de forma intuitiva e inconsciente, se adquiere permanentemente mediante nuevas experiencias u dependiendo de un contexto favorable a nuevos aprendizajes mediante la observación, imitación o práctica. Por otro lado, los que respondieron negativamente sustentaron su respuesta mayoritariamente en el hecho de que el conocimiento está estrechamente ligado a términos como la intuición y otras características personales que son innatas.

Al respecto, (Imamura et al., 2020) especifican que la sistematización es considerada como una herramienta para la gestión del conocimiento en el entorno educativo, teniendo en cuenta la posibilidad que ofrece de estudiar los constructos teóricos e identificar los aportes expuestos en la producción científica de los investigadores, lo que viabiliza el acceso y consulta de estos conocimientos. Este concepto se hace extensivo a cualquier ámbito del saber, estableciéndose una estrecha relación entre la producción científica y su aplicación en las organizaciones.

El cuarto aspecto de la encuesta consiste en la interrogante siguiente: ¿Cuáles son las principales fuentes de conocimiento en la entidad? Los resultados se muestran en la Tabla 7.

Tabla 7. Resultados de la pregunta 4 de la encuesta.

¿Cuáles son las principales fuentes de conocimiento en la entidad?	Frecuencia	Porcentaje
Experiencia de la entidad	3	10.34
Experiencia del personal	9	31.03
Documentación de la entidad	5	17.24
Reuniones	2	6.90
Capacitaciones	10	34.48
Total	29	100.00

Fuente: Confección propia, 2022.

Interpretación: Como puede apreciarse, el mayor porcentaje de trabajadores encuestados percibe como principal fuente de conocimientos en la entidad la capacitación, posteriormente la experiencia de su personal, seguido de la documentación de la entidad, la experiencia de la entidad y finalmente las reuniones. Todas estas fuentes de conocimiento son las que a juicio de los trabajadores deben incorporarse como parte del sistema de gestión del conocimiento, dado que son percibidas como potencializadoras del Know-how de la entidad.



El siguiente aspecto aborda las formas de compartir el conocimiento en la entidad, identificándose 5 modos, los cuales se presentan en la Tabla 8.

Tabla 8. Resultados de la pregunta 5 de la encuesta.

¿Cómo comparten el conocimiento en la entidad?	Frecuencia	Porcentaje
Capacitaciones	12	41.38
Intercambio a través de jornadas de trabajo	6	20.69
Intranet	1	3.45
Reuniones	2	6.90
Interacción personal	8	27.59
Total	29	100.00

Fuente: Confección propia, 2022.

Interpretación: Según la encuesta, el 41.38% de los encuestados manifiesta que el conocimiento se comparte a través de las capacitaciones, luego con 27.59% con la interacción del personal, finalmente con 20.69% a intercambio a través de jornadas de trabajo. En concordancia con las formas de adquirir conocimientos, la mayoría aprecia que de esta misma manera se comparte, así como mediante la interacción entre las personas, lo cual permite fomentar la creatividad y la innovación, canalizar la resolución de problemas y mejorar la productividad. La forma menos aceptada corresponde la intranet de la entidad, cuya mejora debe ser valorada como objetivo del sistema de gestión del conocimiento a implementar en la entidad.

La pregunta 6 de la encuesta indaga acerca de las principales competencias laborales que son percibidas como fundamentales para tener en cuenta en el diseño de una estrategia de gestión del conocimiento, que permita potenciarlas. Los resultados se muestran en la Tabla 9.

Tabla 9. Resultados de la pregunta 6 de la encuesta.

¿Cuáles cree que son las principales competencias laborales que se deben mejorar mediante un sistema de gestión del conocimiento?	Frecuencia	Porcentaje
Creatividad e innovación	9	31.03
Flexibilidad y adaptación a cambios	2	6.90
Asertividad en la toma de decisiones	5	17.24
Proactividad e iniciativa	8	27.59
Resolución de problemas	4	13.79
Trabajo en equipo	1	3.45
Total	29	100.00

Fuente: Confección propia, 2022.

Interpretación: el mayor número de encuestados refirió la creatividad e innovación como la principal competencia laboral a potenciar mediante un sistema de gestión del conocimiento, dado que esta habilidad es la que mayormente permite enfrentar con efectividad los retos y contingencias que puedan presentarse en su desempeño profesional. Son muy valorados además la proactividad e iniciativa, seguidas del asertividad en la toma de decisiones. El argumento sobre el cual se sustentaron las propuestas es que estas son las habilidades fundamentales que debe poseer un profesional, las cuales se potencian mediante el continuo aprendizaje y una adecuada gestión institucional del conocimiento.

La pregunta 7 de la encuesta es: ¿Cuáles cree que es la principal barrera para la implementación de la gestión de conocimiento en la entidad? Los resultados se exponen en la Tabla 10.

Tabla 10. Resultados de la pregunta 7 de la encuesta.

¿Cuál cree que es la principal barrera para la implementación de la gestión de conocimiento en la entidad?	Frecuencia	Porcentaje
Carencia de estándares en procesos de trabajo	17	58.62
Pobre infraestructura de comunicaciones	4	13.79
Deficiente Cultura Organizacional	4	13.79
No hay suficiente tiempo	1	3.45
No hay suficiente presupuesto	1	3.45
Resistencia de los trabajadores	2	6.90
Total	29	100.00

Fuente: Confección propia, 2022.

Interpretación: Según la encuesta, los trabajadores identificaron 6 barreras para la implementación de la gestión de conocimiento en la entidad, en las que se asigna mayor repercusión a la carencia de estándares en procesos de trabajo, seguido de pobre infraestructura de comunicaciones y deficiente Cultura Organizacional, siendo estos tres aspectos los principales objetivos sobre los cuales debe diseñarse el sistema de gestión del conocimiento a implementar en la entidad.

Finalmente, el último aspecto incluido en la encuesta plantea la siguiente interrogante: ¿Por qué cree que es importante la gerencia del conocimiento en la entidad? Los resultados a ella se muestran en la Tabla 11.

Tabla 11. Resultados de la pregunta 8 de la encuesta.

¿Por qué cree que es importante la gestión del conocimiento en la entidad?	Frecuencia	Porcentaje
Reduce el trabajo y facilita la solución de problemas.	8	27.59
Respuesta rápida a los clientes	7	24.14
Alienta a la mejora continua	6	20.69
Comparte el conocimiento tácito	6	20.69
Difunde las mejores prácticas	2	6.90
Desarrolla nuevos productos y servicios	0	0.00
Total	29	100.00

Fuente: Confección propia, 2022.

Interpretación: Según la encuesta, el 27.59% de los encuestados manifiesta que la gestión del conocimiento es importante porque reduce el re-trabajo, el 24.14% porque es una respuesta rápida a los clientes, el 20.69% porque alienta a la mejora continua y comparte el conocimiento tácito, finalmente con 6.90% porque difunde las mejores prácticas. En ningún caso se percibe como una vía para desarrollar nuevos productos y servicios.

De modo general, la aplicación de la encuesta demuestra que existe la necesidad de implementar una estrategia de gestión del conocimiento y que existen las condiciones para su implantación a partir de que:

## CONCLUSIONES

Se comprueba la hipótesis  $H_i = Si$  se desarrolla una estrategia de gestión del conocimiento que permita a la entidad Promotora de Proyectos S.A., capturar, organizar, almacenar y desarrollar el conocimiento, entonces mejorarán las competencias laborales del personal en la oficina de capacitación.

El 93.10% de los encuestados reconoce que el conocimiento tácito es aquel que tiene cada persona y es difícil de compartir, por lo que se hace necesario crear mecanismos que permitan compartir de modo efectivo el conocimiento creado en la entidad, así como su preservación.

La mayoría de los encuestados manifiesta que el conocimiento se adquiere en la entidad principalmente a través de las capacitaciones, mediante la interacción del personal, e intercambio a través de jornadas de trabajo, y a su vez se comparte fundamentalmente por estas mismas vías. Se revela la necesidad de creación de una infraestructura comunicacional adecuada a las necesidades de información y divulgación del conocimiento, dado el pobre desarrollo de otras formas de comunicación en interacción.

Las principales barreras identificadas para la gestión del conocimiento son la carencia de estándares en procesos de trabajo, una pobre infraestructura de comunicaciones, deficiente cultura organizacional, falta de tiempo para implementar acciones que permitan una adecuada gestión del conocimiento, así como insuficiente presupuesto. Se manifiesta la necesidad de establecer procedimientos para cada uno de los procesos de la entidad.

Las principales competencias laborales que esperar mejorar a partir de la implementación de la estrategia de gestión del conocimiento son: creatividad e innovación, proactividad e iniciativa y asertividad en la toma de decisiones.

La implementación de una estrategia de gestión del conocimiento en la entidad permitirá combinar el conocimiento explícito, el tácito, la inteligencia competitiva, para aumentar la velocidad en producir cambios en las estructuras de conocimiento y con ello la respuesta efectiva a las demandas de su entorno mediante un desempeño superior de sus trabajadores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alavi, M., & Leidner, D. E. (2001). Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues. *MIS Quarterly*, 25(1), 107-136.
- Álvarez, B. R. (2020). La gestión del conocimiento como generador de ventajas competitivas en organizaciones educativas. *Revista Scientific*, 5(17), 205-220.
- Coulter, & Robbins. (2010). *Administración*. Pearson Educación.
- Elizabeth, G. S., Garcés Suárez, E., & Alcívar Fajardo, O. (2016). Las tecnologías de la información en el cambio de la educación superior en el siglo XXI: Reflexiones para la práctica. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(4), 171-177.
- Hernández, R. (1998). *Metodología de la Investigación*. McGraw Hill.
- Hilario, J. D. S., Villavicencios, N. V., Merino, E. P., Céspedes, B. D. H., & Moreno, T. M. E. (2022). Enseñanza virtual y mejora de conocimiento en prevención del Covid-19 en niños de educación básica regular. *Universidad y Sociedad*, 14(1), 275-284.
- Honeycutt, J. (2001). *Así es la Gestión del Conocimiento. Aprenda a planificar e implementar soluciones de gestión de conocimiento con las herramientas que ya tiene en su empresa*. McGraw Hill España.
- Imamura, J. I., Keeling, M., & Barreto I. (2020). La gestión del conocimiento como plataforma para socializar la producción científica. *Revista Ingeniería Industrial*, 41(1), 1-14.
- Jácome, G. A., Morán, S., Jordán, A. E., & Ramos, J. P. (2018). Estrategias didácticas aplicadas en la formación de competencias. *Estudiantes-Ingeniería Comercial-FAFI-Universidad Técnica de Babahoyo. Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, (6), 1-19.
- Mayo, A., & Lank, E. (2000). *Las Organizaciones que Aprenden (The Power of Learning). Una Guía para ganar ventaja competitiva*. Ed. Gestión 2000 S.A.
- Vásquez, J. A. V., Gutarra, K. S. P., Rojas, M. J. L., Padilla, M. Á. C., & Montoya, J. A. G. (2022). Cultura organizacional en las entidades. *Revista Conrado*, 18(S1), 159-170..
- Polanyi, M. (1967). *The tacit dimension*. Editorial Doubleday.
- Pulido, J. S., & Andrés, F. (2020). Gestión del conocimiento, factor crítico de éxito en el desempeño organizacional. *Revista Criterio Libre*, 18(33), 131-149.
- Sveivy, K. (2000). *Capital Intelectual. La nueva riqueza de las empresas. Cómo medir y Gestionar los activos intangibles para crear valor*. Editorial Maxima/Laurent du Mensnil.

# 46

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## FACTORES RELACIONADOS

CON LA AUTOMEDICACIÓN EN ESTUDIANTES DE CIENCIAS DE LA SALUD.

### FACTORS RELATED TO SELF-MEDICATION IN HEALTH SCIENCES STUDENTS.

Liz Elva Zevallos Escobar<sup>1</sup>

E-mail: [lzevallose@uladech.edu.pe](mailto:lzevallose@uladech.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2547-9831>

César Andrés Borja Villanueva<sup>1</sup>

E-mail: [abv1979@gmail.com](mailto:abv1979@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4274-4978>

Édison Vásquez Corales<sup>1</sup>

E-mail: [evasquezc@uladech.edu.pe](mailto:evasquezc@uladech.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9059-6394>

María Isabel Palacios Palacios<sup>1</sup>

E-mail: [mpalaciosp@uladech.edu.pe](mailto:mpalaciosp@uladech.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5004-2581>

María Adriana Vílchez Reyes<sup>1</sup>

E-mail: [mvilchezr@uladech.edu.pe](mailto:mvilchezr@uladech.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7629-7598>

<sup>1</sup> Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Perú.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Zevallos Escobar, L. E., Borja Villanueva, C. A., Vásquez Corales, E., Palacios Palacios, M. I. & Vílchez Reyes, M. A., (2022). Factores relacionados con la automedicación en estudiantes de ciencias de la salud. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 460-468.

#### RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar los factores que se relacionan con la automedicación en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, en el periodo setiembre a noviembre del 2021. Se desarrolló un estudio descriptivo observacional, de corte transversal, y diseño correlacional, realizado en 388 estudiantes y se aplicó un instrumento online. Se utilizó Chi-cuadrado, Odds Ratio, IC 95% analizados en SPSS v25. En los resultados el 77.8% se automedican, los factores culturales están relacionados significativamente a la automedicación, según la escuela profesional a la que pertenece; donde acude si presenta síntomas de enfermedad; recomendación para uso de medicamentos; los factores demográficos, económicos y sociales no tienen una relación significativa. La frecuencia de automedicación es cada 2 a 4 meses (75.5%), al ser frecuentes el dolor (50.7%); los antigripales (33.8%) y no tienen tiempo para ir al médico (43.7%). Se concluye que los factores culturales tienen relación significativa con la automedicación.

**Palabras claves:** Automedicación, estudiantes universitarios, salud pública.

#### ABSTRACT

The aim of this study was to determine the factors related to self-medication in students of the Faculty of Health Sciences of the Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, from September to November 2021. A descriptive observational, cross-sectional, cross-sectional, and correlational design study was carried out on 388 students and an online instrument was applied. Chi-square, Odds Ratio, 95% CI analyzed in SPSS v25 were used. In the results, 77.8% self-medicate, cultural factors are significantly related to self-medication, according to the professional school to which they belong; where they go if they present symptoms of illness; recommendation for the use of medications; demographic, economic and social factors do not have a significant relationship. The frequency of self-medication is every 2 to 4 months (75.5%), as pain is frequent (50.7%); anti-flu drugs (33.8%) and they do not have time to go to the doctor (43.7%). It is concluded that cultural factors have a significant relationship with self-medication.

**Keywords:** Self-medication, university students, public health.

## INTRODUCCIÓN

Cuando el ser humano siente amenazada su salud considera acciones que ayudan a prevenir o evitar que avance una enfermedad antes de acudir a un establecimiento de salud, lo que se conoce como autocuidado cuya definición es “toda aquella acción o decisión encaminada a mejorar la salud o bienestar, prevenir o disminuir la probabilidad de aparición de alguna enfermedad o lesión, sin la ayuda de un profesional de salud” (Lo, 2018 ; Niclós, 2017).

La automedicación se ha convertido en una práctica que va en aumento en todo el mundo y es considerada un problema de salud pública. Se considera que desde una perspectiva positiva disminuye el gasto dentro de los sistemas de salud, sobre todo en la menor demanda de atención médica. Sin embargo, en la medida en que la automedicación ocasione efectos colaterales por el uso incorrecto de los medicamentos, implica que le correspondería al sistema hacerse cargo. Es importante señalar que el uso inadecuado de los medicamentos trae consigo situaciones de riesgo para la salud entre ellos el incremento de reacciones adversas, toxicidad, dependencia, enmascaramiento de síntomas, disminución de la eficacia, resistencia bacteriana, etc. En el Perú el consumo de medicamentos está en aumento al ser considerado por algunos autores que hay una frecuencia de automedicación de 56.7% (Álvarez et al., 2019; Morales & Peralta, 2019; Morales et al., 2018; Oviedo et al., 2021).

Existen algunos estudios que reportan el comportamiento de la automedicación en estudiantes de ciencias de la salud que consideran una prevalencia entre el 55%-97.3%. Es más frecuente en el género femenino y en relación con el grupo etario entre los 20 a 21 años. Se ha reportado que la mayor frecuencia de automedicación está influenciada por su entorno social y cultural de procedencia, así como los conocimientos obtenidos en el ámbito universitario, sobre todo en aquellos de semestres avanzados. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que las políticas de salud tengan en cuenta la automedicación responsable, de manera que se logre optimizar el uso de medicamentos bajo la supervisión de un químico farmacéutico (Oviedo et al., 2021).

Es importante realizar una investigación que permita caracterizar la automedicación y los factores relacionados a la población estudiantil universitaria, de manera que se puedan implementar acciones a través de estrategias de información y educación en salud para promover en ellos el autocuidado y la automedicación responsable. El objetivo de la investigación es determinar los factores que

se relacionan con la automedicación en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote durante setiembre a noviembre del 2021.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una investigación de tipo descriptiva, observacional, de corte transversal, diseño correlacional y transversal, en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. La población estuvo conformada 4 459 estudiantes matriculados en el segundo semestre de 2021. Se determinó una muestra no probabilística obtenida por cuotas de 388 estudiantes de tercero a décimo ciclo de las escuelas de Enfermería, Farmacia y Bioquímica, Obstetricia, Odontología y Psicología. Se aplicó un cuestionario on line a través de Google forms, cuyo link fue enviado a los estudiantes a través de los grupos de WhatsApp de cada ciclo con el fin de que éstos la compartieran con los alumnos seleccionados en la muestra durante setiembre a noviembre del 2021. El cuestionario estuvo estructurado en dos partes, se consideró primero los factores asociados y segundo contuvo las características de la automedicación. Este instrumento fue validado por juicio de expertos y tuvo una confiabilidad de 0,851 en el Coeficiente de Alfa de Cronbach, procesados en SPSS v25.0.

Los datos fueron procesados mediante el programa estadístico SPSS v25.0. Posteriormente, los resultados se presentaron en tablas de distribución de frecuencias; para variables cualitativas con frecuencias absolutas ( $N.^{\circ}$ ) y frecuencias relativas (%). La contrastación de la hipótesis se realizó mediante la prueba estadística no paramétrica de Chi-cuadrado, la asociación de las variables se efectuó con el valor de  $p < 0.05$ , Odds Ratio, Intervalo Confianza 95%. Para la presente investigación se consideraron los principios éticos considerados en el Código de Ética para la investigación, Versión 004. Se respetó la confidencialidad y la participación voluntaria de los estudiantes.

Dentro de las limitaciones del presente estudio, se considera la aplicación del cuestionario online, debido al contexto de pandemia que se vive actualmente en el Perú, situación que puede llevar al sesgo de la información brindada por los estudiantes. También se indica que la muestra considerada para la ejecución del presente estudio fue elegida en forma no aleatoria, por conveniencia en cuotas, lo que podría no ser representativa para la población estudiantil.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del estudio muestran que la automedicación es una práctica frecuente en los universitarios de la Facultad de Ciencias de la Salud, que alcanza según la Figura 1, un 77.8% de la población estudiada. Estos datos se acercan a reportes dados a nivel nacional (Almora & Rubiños, 2020; Campos, 2021; Nolasco, 2020) o internacional (Cecilia et al., 2018; González et al., 2021; Valdés et al., 2018). Al tener en cuenta que la automedicación es un fenómeno que afecta la salud pública, los jóvenes están en una etapa de formación donde adoptan y consolidan hábitos más o menos saludables, es indispensable plantear la necesidad de reflexionar sobre el uso responsable de la automedicación, al ser estudiantes del área de salud están instruidos respecto al uso y aplicabilidad de los medicamentos, y al ser profesionales serán responsables de la promoción de la salud ante la comunidad (Figura 1).

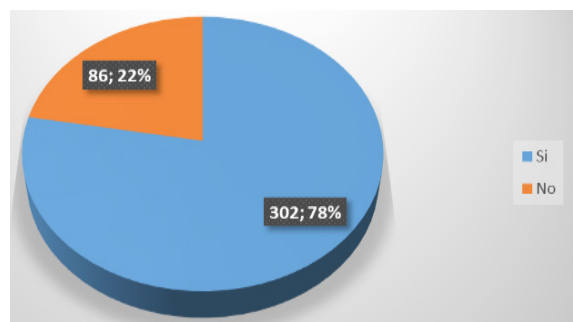


Figura 1. Automedicación en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Fuente: Confección propia, 2022.

### Factores demográficos

Con respecto a los factores demográficos, según la automedicación en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, la cual muestra que el 62.37% de la población entrevistada es del género femenino. El rango de edad con mayor predominio según la automedicación fue de 17 a 30 años con 66.24% y el estado civil es el de soltero(a) con el 70.10%, no han mostrado tener una relación estadísticamente significativa con la automedicación, lo que indica que no necesariamente estos factores influyen con la práctica de automedicación. Los resultados coinciden con algunos autores a nivel nacional quienes no consideran que las diferencias entre género y edad signifique un riesgo para el uso de medicamentos sin prescripción médica. (Alfaro et al., 2019; Campos, 2021) (Tabla 1).

Tabla 1. Relación de los Factores demográficos y automedicación en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud.

	Automedicación				Total		Chi Cuadrado p-valor
	No		Sí		N	%	
	N	%	N	%	N	%	
<b>Género</b>							
Femenino	68	17.53%	242	62.37%	310	79.90%	X <sup>2</sup> = 0.047 p=0.828 > 0.05
Masculino	18	4.64%	60	15.46%	78	20.10%	
<b>Edad(años)</b>							
17 a 30	70	18.04%	257	66.24%	327	84.28%	X <sup>2</sup> = 1.327 p=0.723 > 0.05
31 a 40	9	2.32%	30	7.73%	39	10.05%	
41 a 50	5	1.29%	11	2.84%	16	4.12%	
51 a 60	2	0.52%	4	1.03%	6	1.55%	
<b>Estado Civil</b>							
Casado	10	2.58%	30	7.73%	40	10.31%	X <sup>2</sup> = 3.759 p=0.153 > 0.05
Divorciado	1	0.26%	0	0.00%	1	0.26%	
Soltero	75	19.33%	272	70.10%	347	89.43%	
<b>Total</b>	<b>86</b>	<b>22.16%</b>	<b>302</b>	<b>77.84%</b>	<b>388</b>	<b>100.00%</b>	No Significativo

Fuente: Confección propia, 2022.

## Factores económicos

Los hallazgos según los factores económicos indican que el 33.25% son independientes como se observa en la Tabla 2, sin embargo, los ingresos familiares mensuales muestran que el 46.39% eran menores de 1000 soles. Estos resultados son similares al estudio realizado en Puno (Quiñonez, 2020). Las condiciones económicas suelen ser un factor que influye en el desarrollo de la práctica de la automedicación, se ha reportado que personas que no tienen empleo o que tienen un bajo poder adquisitivo prefieren consumir medicamentos por su cuenta, por lo que no invierten en una consulta médica. (Alfaro et al., 2019).

Tabla 2. Relación de los Factores económicos y automedicación en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud

	Automedicación				Total		Chi Cuadrado p-valor
	No		Si		N	%	
	N	%	N	%			
<b>De quién depende económicamente usted</b>							
Independiente	39	10.05%	129	33.25%	168	43.30%	X <sup>2</sup> = 2.013 p=0.570 > 0.05
De ambos padres	26	6.70%	112	28.87%	138	35.57%	
Solo de mi madre	10	2.58%	34	8.76%	44	11.34%	
Solo de mi padre	11	2.84%	27	6.96%	38	9.79%	
<b>Ingreso familiar mensual</b>							
De 1000 a 2000 soles	28	7.22%	92	23.71%	120	30.93%	X <sup>2</sup> = 0.192 p=0.908 > 0.05
Más de 2000 soles	9	2.32%	30	7.73%	39	10.05%	
Menos de 1000 soles	49	12.63%	180	46.39%	229	59.02%	
Total	86	22.16%	302	77.84%	388	100.00%	No Significativo

Fuente: Confección propia, 2022.

## Factores sociales

En relación a los factores sociales el 45.62% está afiliado a un seguro médico, similar al estudio realizado en Trujillo (Nuñez, 2021)(Tabla 3). También se demostró que el 60.82% estudió en un colegio nacional. Los hallazgos reflejan de alguna manera la solvencia económica familiar y la capacidad de inversión en su educación, los cuales son similares al de Izquierdo R.(2020), quien señala en su investigación que la procedencia del tipo de colegio estatal de su población de estudio fue de 57%.

En el Perú existe poca evidencia de investigaciones publicadas que permitan conocer en qué medida los estudiantes universitarios consumen medicamentos por decisión propia, específicamente en las ciudades de donde se tomaron las muestras para este estudio, por lo que se indica que no existe relación significativa de los factores sociales y la automedicación.

Tabla 3. Relación de los Factores sociales y automedicación en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud

	Automedicación				Total		Chi Cuadrado p-valor
	No		Si		N	%	
	N	%	N	%			
<b>Está afiliado a un seguro médico</b>							
No	37	9.54%	125	32.22%	162	41.75%	X <sup>2</sup> = 0.073 p=0.787 > 0.05
Si	49	12.63%	177	45.62%	226	58.25%	
<b>Colegio donde estudio</b>							
Nacional	64	16.49%	236	60.82%	300	77.32%	X <sup>2</sup> = 0.530 p=0.467 > 0.05
Privado	22	5.67%	66	17.01%	88	22.68%	
<b>Lugar de procedencia</b>							

Chimbote	43	11.08%	149	38.41%	192	49.49%	$X^2 = 2.810$ $p=0.729 > 0.05$
Piura/Sullana	13	3.35%	61	15.72%	74	19.07%	
Trujillo	12	3.09%	44	11.34%	56	14.43%	
Huaraz	11	2.84%	26	6.70%	37	9.54%	
Ayacucho	7	1.80%	22	5.67%	29	7.47%	
<b>Total</b>	<b>86</b>	<b>22.16%</b>	<b>302</b>	<b>77.84%</b>	<b>388</b>	<b>100.00%</b>	<b>No Significativo</b>

Fuente: Confección propia, 2022.

### Factores culturales

En este estudio, los factores culturales fueron considerados asociados a la automedicación con valores estadísticamente significativos entre los que se señala: la escuela profesional a la que pertenece el estudiante y la automedicación para un  $X^2 = 10.246$  y  $p = 0.036$  inferior al 5% (Tabla 5). Cuando el estudiante presenta síntomas de una enfermedad o dolencia acuden a farmacia o boticas el 46.39% para un  $X^2 = 12.185$  y  $p = 0.000$  inferior al 5%. Asimismo, se puede apreciar que existe un riesgo relativo de 2.37 e IC 95% (1.449 – 3.874) lo que quiere decir, que el riesgo de automedicación aumenta 2.37 veces más cuando se acude a una farmacia o botica, antes que aun establecimiento de salud. También se considera la recomendación del uso de medicamento que consume el estudiante y la automedicación para un  $X^2 = 23.768$  y  $p = 0.000$  inferior al 5%.

No coinciden los resultados con algunas investigaciones quienes señalan que son otras escuelas de salud quienes tienen mayor automedicación (Campos, 2021; Morales & Peralta, 2019). Sin embargo, se coincide con otros estudios que indican son las boticas son el lugar atienden su salud (Almora & Rubiños, 2020; Oviedo et al., 2021). El cuidado de la salud responde a algunos aspectos que es importante tener en cuenta como: responder con prontitud, eficiencia; uso de medicamentos de calidad y variados según la necesidad, así como la cantidad de los mismos, es por estas razones que muchas personas recurren a farmacias o boticas para la atención de su salud, sin haber consultado antes con un médico. La automedicación puede enmascarar síntomas de algunas enfermedades que, de no ser tratadas a tiempo, podrían causar mucho daño. Para el 2014 el Instituto Nacional de Estadísticas e Información (INEI, 2014) reportaba que la población consideraba que los establecimientos de salud en el Perú generan desconfianza, existe una pésima calidad de atención y están desabastecidos de medicamentos, por lo que más del 50% de la población buscaba la atención de su salud en farmacias o boticas y después de la Pandemia este porcentaje es muy probable que se haya elevado aún más.

La problemática de la automedicación es una situación que afecta a la población y provoca múltiples problemas que pueden ser nocivos para la salud, como la aparición de reacción adversas, la disminución de la efectividad de los fármacos, la resistencia bacteriana, toxicidad entre otros. La automedicación es un problema de gran relevancia sanitaria, por lo que, el acceso a la información que maneja la persona que automedica es el punto de partida para que el paciente valore su estado de salud y tome decisiones que impactarán definitivamente en mejorar, aliviar o empeorar su problema de salud, sobre todo en estos tiempos de pandemia. (Tejada Salvador & Medina-Neira, 2020).

Al ser la automedicación una práctica común en estudiantes universitarios, la cual no siempre se lleva a cabo de acuerdo con las recomendaciones de la OMS de manera que pueda ser considerada una práctica responsable y segura, es importante valorar el rol que cumple el profesional Químico farmacéutico en la educación de la población respecto al uso racional de medicamentos y la promoción de la salud. De manera relevante en este estudio se evidencian los factores culturales de los estudiantes universitarios de la facultad de ciencias de la salud inciden en la automedicación, así como otras investigaciones coincidieron en señalar que hay influencia de los factores culturales, se considera el nivel de conocimientos que adquiere en el transcurso de la carrera. (Quiñonez, 2020; Ruiz et al., 2021) (Tabla 4).

Tabla 4. Relación de los Factores culturales y automedicación en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud.

	Automedicación				Total		Chi Cuadrado p-valor
	No		Si				
	N	%	N	%	N	%	
Cuando usted presenta síntomas de una enfermedad o dolencia a donde acude							



Establecimiento de salud	53	13.66%	122	31.44%	175	45.10%	X <sup>2</sup> = 12.185 p=0.0.00 < 0.05 OR = 2.37 IC 95% (1.449 – 3.874) "Significativo"
Farmacia o Botica	33	8.51%	180	46.39%	213	54.90%	
¿Cuántas veces ha ido al médico en el último año?							
Ninguna	36	9.28%	109	28.09%	145	37.37%	X <sup>2</sup> = 0.997 p=0.608 > 0.05 No Significativo
una a dos veces	35	9.02%	132	34.02%	167	43.04%	
tres o más	15	3.87%	61	15.72%	76	19.59%	
En qué medios de comunicación se informa acerca de un medicamento							
Internet	66	17.01%	266	68.56%	332	85.57%	X <sup>2</sup> = 7.931 p=0.094 > 0.05 No Significativo
Libros	9	2.32%	15	3.87%	24	6.18%	
Televisión	7	1.80%	14	3.61%	21	5.41%	
Otros	4	1.03%	7	1.80%	11	2.84%	
Donde adquiere medicamentos							
En una botica o Farmacia	80	20.62%	289	74.48%	369	95.10%	X <sup>2</sup> = 2.974 p=0.396 > 0.05 No Significativo
En una tienda, kiosko o mercado	0	0.00%	2	0.52%	2	0.52%	
Uso medicamentos que me da un familiar o amigo	2	0.52%	2	0.52%	4	1.03%	
Uso medicamentos que tengo en casa	4	1.03%	9	2.32%	13	3.35%	
Cuando consume un medicamento lo hace por recomendación de:							
Decisión propia	69	17.78%	156	40.21%	225	57.99%	X <sup>2</sup> =23.768 p=0.000 < 0.05 "Significativo"
Químico Farmacéutico	14	3.61%	94	24.23%	108	27.84%	
Familiares	3	0.77%	45	11.60%	48	12.37%	
Técnicos de la botica	0	0.00%	3	0.77%	3	0.77%	
Amigos	0	0.00%	2	0.52%	2	0.52%	
Naturista	0	0.00%	2	0.52%	2	0.52%	
Total	86	22.16%	302	77.84%	388	100.00%	

Fuente: Confección propia, 2022.

Entre las características de automedicación, de los estudiantes que se automedican en su mayoría (75.50%) lo hace de 2 a 4 meses; el 50.67% se automedicó por dolor y el 33.77% el más frecuente es el dolor de cabeza (Figura 2 y Tabla 5). Los medicamentos de mayor consumo que se evidencia en los resultados son los antigripales 33.77%. Además, según nuestros hallazgos, el 53.97% que se automedicó, indicó que mejoró un poco y el 43.71% se automedicó puesto que no tuvo tiempo para ir al médico.

Los resultados se asemejan a los encontrados en estudios previos referentes al tema (Almora & Rubiños, 2020; Justil & Flores, 2020; Morales & Peralta, 2019).

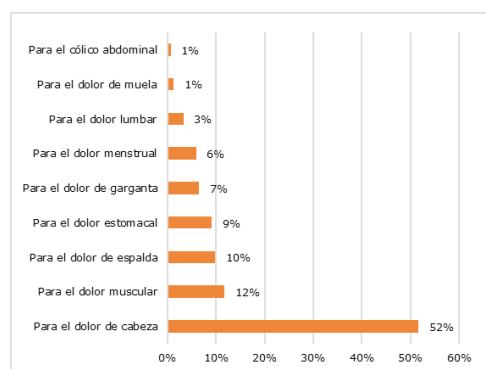


Figura 2. Tipo de dolor en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Fuente: Confección propia, 2022.

Tabla 5. Caracterización de la automedicación en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud.

		N	%
¿Con qué frecuencia ha tomado medicamentos sin prescripción médica?	Cada 2 a 4 meses	228	75.50%
	Cada mes	53	17.55%
	Cada 15 días	21	6.95%
¿Para qué molestia toma medicamento?	Para el dolor	153	50.67%
	Para la gripe	88	29.14%
	Para la infección	24	7.95%
	Para la fiebre	15	4.97%
	Para la alergia	13	4.30%
	Para la diarrea	5	1.66%
	Depresión	2	0.66%
	Acné	1	0.33%
	Para el ardor estomacal	1	0.33%
¿Qué tipo de medicamentos consume con mayor frecuencia?	Antigripales	102	33.77%
	Analgésicos	96	31.79%
	Antiinflamatorios no esteroide	73	24.17%
	Antimicrobianos	13	4.30%
	Antiácidos	8	2.65%
	Antidiarreicos	5	1.66%
	Antihistamínicos	3	0.99%
	Antidepresivos	2	0.66%
Después de haber tomado los medicamentos, usted.	Mejóro un poco	163	53.97%
	Sintió mejoría total	137	45.36%
	Provocó síntomas indeseables	1	0.33%
	Empeoró	1	0.33%
¿Por qué razón tomaría medicación sin prescripción médica?	No tiene tiempo para ir al médico	132	43.71%
	No cree que siempre sea necesario	120	39.74%
	No tiene seguro médico	50	16.56%
	Total	302	100.00%

Fuente: Confección propia, 2022.

La automedicación por su impacto en la morbilidad, mortalidad y costo económico es una amenaza para la salud pública, sin embargo, parece que las personas no son conscientes de los riesgos que trae consigo, entre los que resaltan el enmascaramiento y agravamiento de la enfermedad, efectos adversos, disminución de la efectividad, resistencia a los antibióticos, toxicidad y hasta la muerte. De acuerdo con los resultados presentados, se ha podido demostrar que la automedicación en los estudiantes universitarios de ciencias de la salud está relacionada con los factores culturales, por lo que fue de interés identificarlos al tener en cuenta que se forman para ser los profesionales responsables de garantizar el uso racional de medicamentos a través de recomendaciones sobre los riesgos que conlleva la automedicación.

Estos hallazgos permiten dar a conocer la realidad en relación con el uso de medicamentos para desarrollar programas y plantear políticas de salud que permitan regular y supervisar el uso adecuado de medicamentos en la población, de manera que se adopte un rol responsable de las universidades en la formación de los profesionales de ciencias de la salud y de las autoridades de salud en las regiones para asegurar el trabajo de promoción de la salud y se genere conciencia sobre los riesgos y peligros de las prácticas de automedicación.

## CONCLUSIONES

La automedicación como parte del autocuidado ha tomado una especial relevancia en los últimos tiempos, sobre todo porque su incremento es alarmante a nivel mundial, más aún con esta situación de pandemia que ha tocado vivir. Esta situación que ha permitido que esta práctica, que en los estudiantes universitarios sea muy frecuente, no es adecuadamente supervisada, ya que pueden surgir situaciones que pongan en riesgo la salud aun cuando se tenga información, pero se practica de manera insensata.

Se concluye que existe una alta proporción de estudiantes de la Facultad de ciencias de la salud que optan por la automedicación. Los principales factores asociados fueron los culturales, se considera que el nivel de conocimientos que adquieren en el transcurso de la carrera.

Los resultados del estudio sugieren la promoción de estrategias educativas que promuevan conductas seguras de automedicación entre los estudiantes de ciencias de la salud, también complementar este tipo de investigaciones con estudios farmacoepidemiológicos complementarios en diferentes poblaciones que permitan también realizar trabajos de intervenciones educativas con los cuales se pueda lograr mejorar el uso de medicamentos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfaro, R., Monge, A., Jerez, M., Campos, P., & Pérez, F. (2019). Características de la población universitaria que recurre a la automedicación en Costa Rica Revista Cubana de Salud Pública, 45(3), e1302. <http://www.revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/1302/1294>
- Almora, K., & Rubiños, V. (2020). Automedicación en estudiantes de la Facultad de ciencias de la Salud Universidad Nacional de Barranca. <https://repositorio.unab.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12935/82/Tesis%20Almora%20Aldave%2c%20Kandy%20Yesenia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Álvarez, N., Orozco, J., Pérez, K., & Cañón, M. (2019). Patrones de cuidado en automedicación de estudiantes y trabajadores de una institución de educación superior Rev. OFIL·ILAPHAR, 29(3) 217-220. <https://ilaphar.org/wp-content/uploads/2019/08/Revista-OFIL-Vol-29-3.pdf>
- Campos, D. (2021). Automedicación en estudiantes de ciencias de la salud, factores asociados a su prevalencia Universidad César Vallejo. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/60527/Campos\\_TDJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/60527/Campos_TDJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cecilia, M., García, J., & Atucha, N. (2018). La automedicación en estudiantes del Grado en Farmacia. Educación Médica, 19(5), 277-282.
- González, F., Jiménez, L., & Cantarero, I. (2021). Automedicación en estudiantes de último curso de Enfermería, Fisioterapia y Medicina de la Universidad de Córdoba. Educación Médica., 22(3), 124-129.
- INEI (2014). Encuesta Nacional de Satisfacción de Usuarios del Aseguramiento Universal en Salud 2014. Instituto Nacional de Estadística e Informática. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1192/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1192/libro.pdf)
- Izquierdo, R. (2020). Factores relacionados con la automedicación en internos de medicina humana de la Facultad de Medicina "San Fernando". Lima – 2020. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Justil, M., & Flores, V. (2020). Factores condicionantes relacionados a la automedicación de estudiantes universitarios de Farmacia de una Universidad de Huancayo 2019. Universidad Peruana Los Andes.
- Lo Presti, A. (2018). Automedicación: una visión desde la experiencia humana en el contexto comunitario. Representaciones sociales. Universidad de Carabobo.
- Morales, J., Fuentes, J., & Matta, H. (2018). Prevalencia y características de la automedicación en estudiantes de una Universidad Privada De Lima Norte. Revista Salud & Vida Sipanense, 5(1), 47 -57.
- Morales, J., & Peralta, E. (2019). Automedicación responsable en estudiantes de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Revista Peruana de Investigación en Salud, 3(1), 25-29.
- Niclós, G. (2017). Identificación de los factores que influyen en la automedicación y la polimedición. Análisis de encuestas Europeas de Salud en España realizadas en 2009-2014 Universidad Cardenal Herrera-España.
- Nolasco, E. (2020). Factores asociados a la automedicación en estudiantes de enfermería, 2019 Universidad Nacional Santiago Antunez De Mayolo, Huaraz.
- Nuñez, F. (2021). Modelo explicativo multivariado de automedicación con antibióticos en estudiantes universitarios. Universidad Privada Antenor Orrego Vallejo.
- Oviedo, H., Cortina, C., Osorio, J., & Romero, S. (2021). Realidades de la práctica de la automedicación en estudiantes de la Universidad del Magdalena. Enfermería global, 20(2), 531-556.

- Quiñonez, M. (2020). Factores asociados a la automedicación en estudiantes de enfermería de la Universidad Nacional Del Altiplano Puno 2018. Universidad Nacional del Altiplano.
- Ruiz, A., Anchapuri, H., Llanque, V., Hernández, F., Muñoz, C., Layme, W., & al., e. (2021). Factores asociados a la práctica de automedicación en estudiantes de Medicina. *Revista Médica Basadrina*, 15(2), 37-49.
- Tejada, F., & Medina, D. (2020). La automedicación promovida por medios de comunicación, un peligro con consecuencias en tiempos de crisis de salud pública por la COVID-19. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 31(3), e1632.
- Valdés, M., Salazar, E., & Garrido, G. (2018). Comportamiento de la automedicación en estudiantes de la carrera de Química y Farmacia de la Universidad Católica del Norte. *Journal of Pharmacy & Pharmacognosy Research*, 6(5), 327-348.

# 47

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## REALIDADES Y PERSPECTIVAS

DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA EN EL PERÚ ACTUAL.

### REALITIES AND PERSPECTIVES OF UNIVERSITY HIGHER EDUCATION IN TODAY'S PERU.

Hugo Condori Meléndez<sup>1</sup>

E-mail: [hcondori@une.edu.pe](mailto:hcondori@une.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7596-8644>

Ursula Isabel Romani Miranda<sup>2</sup>

E-mail: [ursula.romani@urp.edu.pe](mailto:ursula.romani@urp.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1666-674X>

Betty Serrano Vega<sup>3</sup>

E-mail: [serranovegabetty@gmail.com](mailto:serranovegabetty@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3852-5630>

Carlos Alberto Giles Abarca<sup>4</sup>

E-mail: [cgilesa@unmsm.edu.pe](mailto:cgilesa@unmsm.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2419-9929>

Jorge Leoncio Rivera Muñoz<sup>4</sup>

E-mail: [jriveram@unmsm.edu.pe](mailto:jriveram@unmsm.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8202-0691>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Perú

<sup>2</sup> Universidad Ricardo Palma. Perú.

<sup>3</sup> MINEDU. Perú

<sup>4</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Condori Meléndez, H., Romani Miranda, U. I., Serrano Vega, B. Giles Abarca, C. A., & Rivera Muñoz, J. L., (2022). Realidades y perspectivas de la educación superior universitaria en el Perú actual. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 469-477.

#### RESUMEN

La autonomía universitaria es un principio reconocido en la Constitución, sin embargo, existen violaciones que violentan su libertad de liderazgo entre sus autoridades, al atender alternativas y equidad de género, de conformidad con la ley. En el transcurso de los años las universidades han luchado en contra de las intervenciones sufridas por los cortes de recursos económicos. Aunque se ha trabajado con los recursos propios para sostenerse y cubrirse de los ataques e intentos de intervención directa, sus afectaciones en el desarrollo profesional y científico se ha visto agravado. Por ello, el presente estudio precisa realizar un análisis entre los factores que repercuten con mayor incidencia en la autonomía universitaria y determinar las posibles soluciones, que ha trascendido en la historia y el debate de las universidades peruanas. Para la modelación se implementó los métodos AHP de Saaty y TOPSIS con resultados para iniciar la creación de mecanismos que aporten a la obtención de la autonomía universitaria, financiera, académica y administrativa.

**Palabras claves:** Autonomía, universidad, AHP de Saaty y TOPSIS.

#### ABSTRACT

University autonomy is a principle recognized in the Constitution, however, there are violations that violate its freedom of leadership among its authorities, by attending to alternatives and gender equity, in accordance with the law. Over the years, the universities have struggled against the interventions suffered due to cuts in economic resources. Although they have worked with their own resources to sustain and cover themselves from attacks and attempts at direct intervention, their impact on professional and scientific development has been aggravated. For this reason, the present study is required to carry out an analysis of the factors that have the greatest impact on university autonomy and to determine possible solutions, which have transcended in the history and debate of Peruvian universities. For the modeling, the AHP methods of Saaty and TOPSIS were implemented with results to initiate the creation of mechanisms that contribute to the achievement of university, financial, academic and administrative autonomy.

**Keywords:** Autonomy, university, Saaty AHP and TOPSIS.

## INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia republicana del Perú del siglo XX se ha visto a través de numerosos análisis y diagnósticos que el país tenía brechas insalvables en materia educativa, al ser motivo de análisis por destacados intelectuales como por ejemplo José Carlos Mariátegui quien en sus 7 Ensayos de Interpretación de la Realidad Peruana afirmaba que “el problema de la enseñanza no puede ser bien comprendido en nuestro tiempo, si no es considerado un problema económico y como un problema social”; y más adelante: “El problema del analfabetismo del indio resulta ser, en fin, un problema mucho mayor, que desborda del restringido marco de un plan meramente pedagógico (...). La escuela elemental no redime moral y socialmente al indio. El primer paso real hacia su redención tiene que ser el de abolir su servidumbre”

Esto a decir de Mariátegui se tenía como una tarea a realizar por los sucesivos gobiernos al tomar en cuenta que según el modelo económico imperante resultaba un gran escollo su realización (Mariategui, 2003). Por ello, mientras no se plantee una serie de reformas de las estructuras económicas y por ende reflejado en un beneficio evidente en la población peruana, esto tarde o temprano podría desembocar en un estallido social de consecuencias imprevisibles.

Concretamente durante el Oncenio de Leguía, las políticas populistas del presidente alentaron la formación de varios movimientos sociales que acabaron por desbordar las expectativas de control que el régimen quería señalarles (Contreras & Cueto, 2007) por lo cual se infiere que la clase trabajadora estaba insatisfecha a pesar de la inversión en infraestructura que desarrollaba el Gobierno.

Por otro lado, en el periodo de gobierno de Manuel Odría, bautizado como el Ochenio, que tuvo como lema “salud, educación y trabajo”, se creó el Servicio Cooperativo Peruano-Norteamericano de Educación que era financiado y apoyado por los Estados Unidos para el diseño de las políticas educativas en el país (Contreras & Cueto, 2007) en un claro afán de contener la instigación a la protesta social por el aprismo dominante de la escena política en el país (Wray; & Kinman, 2022).

Por todo ello se podía deducir que los postulados mariateguistas en 1928 tendrían un efecto en cadena en el ideario de las futuras clases dirigentes del país como sucedió en 1968 con la irrupción al poder del Gobierno revolucionario de las FFAA en la persona de Juan Velasco Alvarado, en cuyo gobierno se trataron de plasmar ese afán de transformación de la educación peruana cuando el 21 de marzo de 1972 se promulgó el D.L 19326 y con él se da inicio a la reforma más importante, que

sobre el sistema educativo se haya producido en el Perú republicano.

Esta reforma se inició en 1969 cuando se designó a más de 100 especialistas para formar la Comisión de la Reforma de la Educación (CRE) y tuvo como principal encargo el de trabajar en un proyecto de reforma que debería modernizar el sistema educativo del país (Aguirre & Drinot, 2018) y tuvo como resultado, la publicación en 1970 del documento Reforma de la educación peruana: Informe general de la reforma de la educación, que también fue en su época llamado el Libro Azul.

Sin embargo, en la coyuntura de la época se consolidó un gobierno que buscaba acabar con las diferencias de clase y por ende acabar con la discriminación educativa en el cual solo accedían aun una elite por ello en esta Reforma Educativa, el gobierno de Velasco Alvarado interrumpió la creación de universidades privadas, pero la medida no se sostuvo durante mucho tiempo; de hecho, para finales de la década de 1980 se habían abierto 11 nuevas universidades privadas.

Acaecido ya los años 80, (Benavides et al., 2015), afirma que, de esta manera, para cuando se promulgó la Ley Universitaria 23733, en 1983, la inversión en las universidades públicas había disminuido, mientras que se crearon nuevos centros de estudios superiores.

Al revisar la estructura de la educación peruana de finales de siglo se observa que la universidad peruana no es ajena a este problema, al ser un sector de elite quienes accedían a ella en un aumento progresivo en la creación de las mismas y su posterior liberalización en el gobierno fujimorista en 1996 en la cual se promulga el D.L 882 Ley de la Promoción de inversión en educación. Si bien son muchos los argumentos para el énfasis en el interés económico del Estado como un factor para estas políticas, es preciso tomar en cuenta que un año antes de la promulgación del D.L. 882 se creó un organismo supervisor de la calidad de las universidades: el Consejo Nacional para la Autorización y Funcionamiento de Universidades (Conafu).

Resulta entonces dicotómico que la calidad de la educación haya sido una prioridad en el juego de la oferta y demanda educativa en un libre mercado que se avizoraba en el país en y sus gobiernos de turno y que con sus respectivas políticas de Estado en la materia poco o nada contribuían al respecto.

Con estos antecedentes, el país y las nuevas ideas reformistas exigen que el Estado tenga una presencia más activa y por qué no, reguladora. Es por ello por lo que se plantea la siguiente pregunta: ¿Por qué es importante

estudiar la regulación del Estado en la universidad pública peruana? porque no solo es importante estudiar la regulación del Estado en la educación sino específicamente en la universidad pública peruana.

Situándose en el contexto; Benavides, León, Haag y Cueva (Benavides et al., 2015) mencionan:

Por ello, a partir de la promulgación del D. L. 882, y a pesar de la acción «reguladora» del Conafu, han ocurrido dos hechos que reconfiguraron las características del espectro de universidades en el Perú. En primer lugar, un buen número de universidades creadas por ley antes del D. L. 882 se acogieron a esta normativa, muchas de ellas bajo el régimen de sociedad anónima, que permite el beneficio económico —a partir de las utilidades generadas— de sus integrantes. Además, este mismo decreto permitió la creación de numerosas universidades, casi todas ellas bajo el régimen de sociedad anónima, lo que hace eco de los fines empresariales por los cuales se crearon. Así, en mayor o menor grado, un buen número de universidades del Perú guía su funcionamiento y oferta educativa por el mercado y el lucro, lo que conduce a un descenso en la calidad y la actividad investigadora, e incluso a una reconfiguración de la oferta de carreras. (p. 21-22)

En las actuales circunstancias de las universidades públicas, la autonomía universitaria y la gestión pública de sus autoridades, se dieron dos normas importantes como fueron la dación del Decreto Supremo N.º 016-2015 MINEDU Política de aseguramiento de la calidad de la Educación Superior Universitaria y la Ley Universitaria N.º 30220 en la cual se plantea la creación de una Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU, 2017) adscrito al Ministerio de Educación que en el segundo párrafo del artículo 13 dice: la SUNEDU es también responsable, en el marco de su competencia, de supervisar la calidad del servicio educativo universitario, incluyen el brindado por entidades o instituciones que por normativa específica se encuentren facultadas a otorgar grados y títulos equivalentes a los entregados por las universidades; así como de fiscalizar si los recursos públicos y los beneficios dados por el marco legal a las universidades, han sido destinados a fines educativos y al mejoramiento de la calidad.

Es por ello por lo que Nelson Manrique en su libro *Sociedad* afirma que la solución al problema descrito de la universidad peruana en los 90s ha sido la fundación de universidades en una magnitud que en varios casos supera largamente las tasas de crecimiento de los países desarrollados, orientada a satisfacer la presión social, sin preocuparse del contenido y la calidad de la enseñanza.

Por otro lado, Cuenca y Reátegui (Cuenca, 2016), afirman que:

desde nuestra perspectiva, fueron tres las hipótesis de cambio que estuvieron detrás de la decisión de liberalizar la oferta educativa universitaria. La primera consistió en que con la participación privada se conseguiría ampliar la oferta y, por lo tanto, la cobertura universitaria. La segunda fue que, como consecuencia de la primera, el acceso a los estudios superiores se democratizaría; es decir, más jóvenes de todos los estratos económicos estudiarían en la universidad. Finalmente, se supuso que el mercado sería un regulador efectivo de la calidad de este servicio, en el que la competencia dejaría fuera a las malas universidades (p. 6)

La educación superior sería un motor de cambio en las sociedades del mundo desarrollado sin embargo esto no se produjo en el Perú porque a la par de la creación de universidades públicas y privadas también se flexibilizó los parámetros de ingreso a las mismas. Se afirman que:

de hecho, el porcentaje de postulantes admitidos a universidades privadas se ha mantenido en alrededor del 75% en la última década. Esto, combinado con el hecho de que en el mismo periodo el número de postulantes a dichas universidades se triplicó (de 68.533 en el año 2000 a 204.283 en 2009), hace difícil pensar que el proceso no ha estado acompañando de una caída en los criterios de selectividad (p. 18).

De acuerdo con lo anterior se entiende que deba existir un carácter regulatorio que también será entendido como un control político del gobierno de turno. Todo esto lleva plantear otras cuestiones pendientes de resolver como: ¿solo la norma puede dar un verdadero cambio? o quizás dependa también de su implementación o por último que la sociedad entienda que se requiere un verdadero cambio de sus actores: universidad, estudiantes y docentes, para lograr más que un licenciamiento sino una educación de calidad que represente un capital social y económico a futuro (Uzhegova & Baik, 2022). Por ello se menciona un nuevo concepto en cuanto a la concepción de la calidad de la educación en las personas, el capital humano, como lo menciona Gautier (Gautier, 2012) cuando afirma que poner de relieve los argumentos principales de una de las teorías que vincula economía y educación, la del capital humano, por ser esta la más gravitante en el actual debate sobre los fundamentos de la educación superior y, por lo mismo, el principal criterio para establecer un concepto de calidad de la misma.

De todo lo anterior, se debe concluir que, en el Perú de los 90s durante el régimen de Alberto Fujimori, existió un marcado interés en la privatización de la educación pública porque era lo imperante en una economía liberal

de mercado, tal cual existía en Chile y su educación universitaria que dejaba “hipotecado” para el futuro a sus egresados y también, era la receta de los grandes organismos multilaterales crediticios como el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial para restablecer créditos al Perú luego del quinquenio fallido de Alan García. Por otro lado, el socialismo a la peruana que intentó imponer Juan Velasco con una gran reforma educativa, aunque fue una propuesta innovadora para la época, no tuvo un seguimiento y fue desarticulado en la 2da fase del Gobierno Revolucionario de las FF. AA al ser una política educativa que no fue articulada con los siguientes gobiernos.

Por último, actualmente en la discusión y debate en el Congreso de la República sobre los proyectos de ley que proponen restablecer la autonomía universitaria y la institucionalidad de las universidades peruanas que en febrero del presente año alcanzaron un apoyo mayoritario en primera votación por parte de la representación nacional, habiéndose propalado la idea o prejuicio que con esto se volvería al sistema de la Asamblea Nacional de Rectores (ANR) que manejaba a la universidad peruana y que inició un proceso de reestructuración del sistema de educación superior universitaria, que golpeó duramente al anterior sistema logrando cerrar a la ANR y el Consejo Nacional para la Autorización de Funcionamiento de Universidades (CONAFU) por un Grupo de Trabajo el 31 de marzo de 2015 (Condori, 2020).

Desde la promulgación de la Ley Universitaria 30220 y con la SUNEDU como órgano oficial interventor del Estado en materia universitaria, la autonomía en estos 7 años ha sido conculcada y esto a entender de la Asociación Nacional de Universidades Públicas del Perú (ANUPP) y la Asociación de Universidades del Perú (ASUP) como las únicas organizaciones que agrupan a las universidades públicas y privadas en el Perú, ha hecho que las universidades en aras de obtener el licenciamiento institucional para seguir operando y acogidos al cumplimiento de la ley, hayan visto perdida su autonomía académica y administrativa por cuanto la SUNEDU interviene en casi todos los procesos descritos anteriormente (Taeyeon & Weiner, 2022).

Cabe señalar que la supervisión y control del Estado de la educación superior universitaria pública colisiona con la autonomía universitaria que debe preservarse con el ánimo del ejercicio de la libre cátedra y de la capacidad de gestión de sus autoridades sin llegar a los vicios e incongruencias de la anterior ANR que no era una garantía de calidad académica y administrativa en cuanto a la supervisión y control de calidad de la universidad peruana pero que la educación superior universitaria en

el Perú exige que quienes realicen por ejemplo (Rogers, 2022), los procesos de evaluación en el cumplimiento de las condiciones básica de calidad (CBC) por parte de las universidades, no sean direccionados ni ejecutados por servidores y funcionarios que no conozcan ni tengan los grados y títulos que el sistema si pide a los docentes universitarios para el ejercicio de su función, pero que a estos funcionarios del órgano de control (SUNEDU) no se les exija. También se ha encontrado irregularidades en algunos procesos de licenciamiento de varias universidades privadas como se detalla en un informe preliminar de la Comisión de Educación del Congreso de la República del año 2020 y que traen bajo sospecha la idoneidad de estos trabajadores que deberían garantizar independencia y pulcritud en su trabajo y de la SUNEDU en general.

Viéndolo desde todas las aristas, los problemas son varios y recurrentes y que sin embargo la sociedad peruana pide que las universidades en el Perú se consoliden y puedan trascender más allá de las fronteras (Kedra et al., 2022), pero ignorar a la universidad en la búsqueda de soluciones a estos problemas no hace más que negar la posibilidad de que sean estas quienes tengan un rol activo en ello.

A partir de lo antes mencionado, el presente estudio tiene como objetivo

- realizar un análisis entre los factores que repercuten con mayor incidencia en la autonomía universitaria y
  - determinar las posibles soluciones en el entorno actual
- Para ello se utilizaron dos métodos multicriterio (MC): AHP de Saaty y Topsis por la versatilidad en la toma de decisiones y el criterio de expertos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para la evaluación y análisis de la autonomía universitaria se tiene que:

- » Método Científico: permite llegar al conocimiento de los fenómenos que se producen en la naturaleza y en la sociedad, mediante la conjugación de la reflexión comprensiva y el contacto directo con la realidad objetiva.
- » Método Inductivo y Deductivo: con su aplicación se logra conocer la realidad del problema objeto de investigación, partiendo de lo particular a lo general y de lo general a lo particular del problema.
- » Método Histórico: permite conocer la fuente del problema y el avance del mismo para cotejarlo con la actualidad del problema.
- » Método Descriptivo: con su aplicación es posible describir objetivamente la realidad actual en la que se



desarrolla el problema y así evidenciar el problema existente de esta normativa tributaria que afecta a este grupo vulnerable y a la sociedad.

- » Encuestas: se desarrollan y aplican a los expertos que intervendrán en la toma de decisiones.

El Proceso Analítico Jerárquico (AHP Saaty) fue propuesto por Thomas Saaty 1980 (Saaty, 2014). Es uno de los métodos más extendidos para resolver problemas de toma de decisiones de múltiples criterios. Esta técnica modela el problema que conduce a la formación de una jerarquía representativa del esquema de toma de decisiones asociado. Esta jerarquía presenta en el nivel superior el objetivo que se persigue en la solución del problema y en el nivel inferior se incluyen las distintas alternativas a partir de las cuales se debe tomar una decisión. Los niveles intermedios detallan el conjunto de criterios y atributos considerados (Arquero et al., 2009).

A fines de los años setenta el profesor Saaty (1980), doctor de matemáticas de la Universidad de Yale, creó un modelo matemático denominado proceso jerárquico analítico Proceso Jerárquico Analítico (Analytical Hierarchy Process, AHP) como una forma efectiva de definir medidas para tales elementos y usarlas en los procesos de toma de decisiones. El AHP es una teoría orientada hacia el responsable de la toma de decisiones y sirve para identificar la mejor alternativa de acuerdo con los recursos asignados. Este método puede aplicarse a situaciones que involucran factores de tipo técnico, económico, político, social y cultural. Es decir, pretende ser una herramienta científica para abordar aquellos aspectos que son difícilmente cuantificables, pero que a veces requieren una unidad de medida.

Algunos autores plantean que el AHP no ha sido bien comprendido, ya que va más allá de ser una simple metodología para situaciones de elección. Se plantea entonces, que la mejor manera de entender el método es describiendo sus tres funciones básicas: estructurar la complejidad, medir en una escala y sintetizar. A continuación, se describen éstas de una manera breve.

- » Estructuración de la Complejidad. Saaty buscó una manera para resolver el problema de la complejidad, y utilizó la estructuración jerárquica de los problemas en sub-problemas homogéneos.
- » Medición en escalas. El AHP permite realizar mediciones de factores tanto subjetivos como objetivos a partir de estimaciones numéricas, verbales o gráficas, lo cual le provee una gran flexibilidad, permitiendo esto,

gran variedad de aplicaciones en campos tan distintos unos de otros.

- » Síntesis. Aunque el nombre incluya la palabra Análisis, el enfoque del AHP es totalmente sistémico, ya que, aunque analiza las decisiones a partir de la descomposición jerárquica, en ningún momento pierde de vista el objetivo general y las interdependencias existentes entre los conjuntos de factores, criterios y alternativas, por lo tanto, este método está enfocado en el sistema en general, y la solución que presenta es para la totalidad, no para la particularidad.

El proceso se basa en varias etapas. La formulación del problema de la toma de decisiones en una estructura jerárquica es la primera y principal etapa. Esta etapa es donde el tomador de decisiones debe desglosar el problema en sus componentes relevantes. La jerarquía básica está compuesta por: metas u objetivos generales, criterios y alternativas (López, 2017). La jerarquía está construida de manera que los elementos sean del mismo orden de magnitud y puedan relacionarse con algunos del siguiente nivel (Figura 1 y 2).

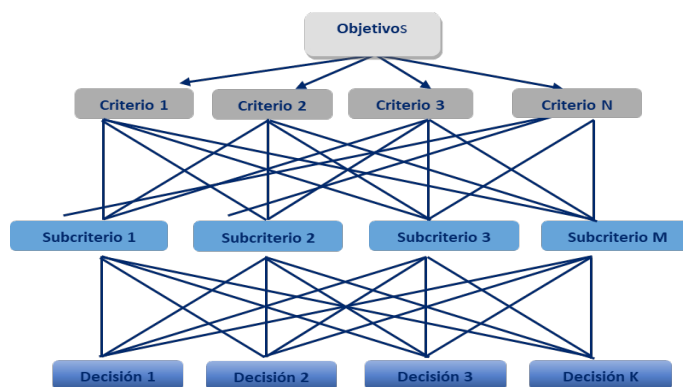


Figura 1. Esquema de un árbol genérico que representa un proceso de jerarquía analítica. Fuente: (Burbano & Dávila, 2020).

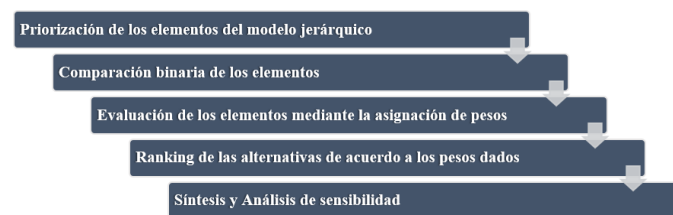


Figura 2. Metodología AHP de Saaty. Fuente: Confección propia, 2022.

Para el paso 1 se utilizará la siguiente escala de evaluación propuesta por el autor del método:

Tabla 1. Escala de evaluación de Saaty (Tasa juicio verbal).

9 extremadamente más preferido	3 moderadamente más preferido
7 muy poderosamente más preferido	1 igualmente preferido
5 poderosamente más preferido	

Fuente: Saaty (Saaty, 2008).

A continuación, se presenta un algoritmo para el cálculo de éste (este debe aplicarse para todos los criterios) (Ecuación 1):

- Para cada línea de la matriz de comparación por pares determinar una suma ponderada con base a la suma del producto de cada celda por la prioridad de cada alternativa o criterio correspondiente.
- Para cada línea, dividir su suma ponderada por la prioridad de su alternativa o criterio correspondiente.
- Determinar la media  $\Delta_{max}$  del resultado de la etapa anterior.
- Calcular el índice de consistencia (CI) para cada alternativa o criterio.

$$CI = \frac{\Delta_{max} - m}{m - 1} \tag{1}$$

Donde m es el número de alternativas

- Determinar el Índice Aleatorio (IA) de la Tabla 2.
- Determinar el índice de cociente de consistencia (la razón entre el índice de consistencia y el índice aleatorio).

Tabla 2. Índice aleatorio para el cálculo del coeficiente de consistencia.

Número de alternativas para la decisión n	Índice aleatorio	Número de alternativas para la decisión n	Índice aleatorio
3	0.58	7	1.32
4	0.9	8	1.41
5	1,12	10	1,49
6	1,24		

Fuente: Saaty (Saaty, 2008).

El método Topsis fue desarrollado por Hwang y Yoon en el año 1981 y se basa en el concepto de que es deseable que una alternativa determinada se ubique a la menor distancia respecto de una alternativa ideal que representa lo mejor (ideal positiva o simplemente ideal), y a la mayor distancia respecto a una alternativa ideal que representa lo peor (ideal negativa o anti-ideal).

La construcción de la matriz normalizada será como sigue (Ecuación 2):

$$r_{ij} = \frac{f_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^n f_{ij}^2}} \tag{2}$$

Donde:  $r_{ij}$  es el valor normalizado para la calificación de la alternativa i frente al criterio j y  $f_{ij}$  es el indicador de cada alternativa i frente a cada indicador j.

Para la distancia mínima a la solución ideal positiva y máxima distancia a la solución ideal negativa se realiza acorde a las Ecuaciones 3 y 4.

$$A^+ = (x_1^+, x_2^+, \dots, x_{j+1}^+) \tag{3}$$

$$A^- = (x_1^-, x_2^-, \dots, x_{j+1}^-) \tag{4}$$

Con los valores normalizados se procede a calcular las distancias euclidianas de cada una de las alternativas a las soluciones ideal positiva y la ideal negativa, tal y como se expone en las Ecuaciones 5 y 6:

$$\rho(A^k, A^+) = \|w * (TA^k - TA^+)\| \tag{5}$$

$$\rho(A^k, A^-) = \|w * (TA^k - TA^-)\| \tag{6}$$

Finalmente, para el cálculo del Índice de Proximidad Relativa (Ri) se hace como sigue (Ecuación 7):

$$Ri(A^k, A^i) = \frac{\rho(A^k, A^+)}{\rho(A^k, A^+) + \rho(A^k, A^-)} \tag{7}$$

La satisfacción grupal se calcula por la siguiente fórmula:

Para procesar los resultados se utiliza la fórmula siguiente del Índice General de Satisfacción (IGS) (Ecuación 8):

$$IGS = \frac{a(+1) + b(0,5) + c(0) + d(-0,5) + e(-1)}{N} \tag{8}$$

Donde:

- a = # de sujetos con índice 1
- b = # de sujetos con índice 2
- c = # de sujetos con índice 3 y 6
- d = # de sujetos con índice 4
- e = # de sujetos con índice 5
- N = Total de sujetos del grupo

Adicionalmente, para el procesamiento estadístico se utilizó la siguiente fórmula para calcular el tamaño de la muestra (Bernal et al., 2018).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para determinar los factores que inciden en la autonomía universitaria se decide el tamaño de la muestra de la población de universidades mediante ecuación 14, el cual se toman como 50% o 0,05 las probabilidades, los resultados como siguen:

- Margen de error máximo admitido=10.0%
- Tamaño de la población=200
- Tamaño para un nivel de confianza del 95% ..... 65
- Tamaño para un nivel de confianza del 97% ..... 74
- Tamaño para un nivel de confianza del 99% ..... 91

Se decide trabajar con el 95% de confianza, por lo que serán aplicadas encuestas para determinar los factores que inciden en la autonomía universitaria. Para ellos se evalúan los criterios de 65 universidades.

Del procesamiento de la información por los expertos sobre el desempeño directivo de las universidades se determinó los siguientes factores:

### Factores que inciden en la autonomía universitaria peruana

- C1 Limitación de libertad de cátedra e investigación
- C2 Limitación en la elaboración de sus planes y programas de estudio
- C3 Limitación para nombrar a sus autoridades, atendiendo a la alternativas y equidad de género, de conformidad con la ley.
- C4 Incremento de actores externos en la composición del cogobierno universitario que dificulta la toma decisiones, en consonancia con los principios de alternancia, equidad de género, transparencia y derechos políticos
- C5 Limitad para elaborar, aprobar y ejecutar el presupuesto institucional según los parámetros establecidos por la normativa del sector público.
- C6 Injerencias de los órganos no universitarios en el cambio de las políticas educativas del país

Para determinar el factor que posee mayor incidencia en la autonomía universitaria, se realiza la modelación del método AHP Saaty. A partir del enfoque universitario de la modelación se obtiene la tabla resultante con los pesos luego de haber efectuado la matriz de comparación binaria del AHP Saaty (Tabla 3 y 4).

Tabla 3. Matriz normalizada.

Crterios	C1	C2	C3	C4	C5	C6	PESO
C1	0.08	0.02	0.02	0.06	0.06	0.06	0.05
C2	0.08	0.11	0.36	0.28	0.28	0.28	0.23
C3	0.08	0.02	0.07	0.17	0.17	0.17	0.11
C4	0.58	0.80	0.50	0.39	0.39	0.39	0.51
C5	0.08	0.02	0.02	0.06	0.06	0.06	0.05
C6	0.08	0.02	0.02	0.06	0.06	0.06	0.05

Fuente: Confección propia, 2022.

Tabla 4. Análisis de la consistencia del ejercicio.

Crterios	A x Peso	Valores propios aprox	Valor propio= 6.5394214 IC=0.11 RC=0.09<0.10 Consistente
C1	0.30	6.164476886	
C2	1.61	6.96099844	
C3	0.68	5.991054313	
C4	3.95	7.791044776	
C5	0.30	6.164476886	
C6	0.30	6.164476886	

Fuente: Confección propia, 2022.

Una vez calculado los pesos se obtiene como factor predominante el incremento de actores externos en la composición del cogobierno universitario que dificulta la toma de decisiones, en consonancia con los principios de alternancia, equidad de género, transparencia y derechos políticos. Al obtener el nivel de intensidad de cada factor, se decide aplicar la técnica Topsis para la evaluación de los enfoques, sobre los factores, con el uso de los pesos del AHP de Saaty. En la modelación, se emiten las soluciones posibles para potenciar la autonomía universitaria (Tablas 5 y 6).

Tabla 5. Evaluación de los criterios.

Alternativas / Criterios	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Visualizar los beneficios obtenidos en universidades extranjeras con autonomía propia	0.021004	0.125196	0.063509	0.326494	0.020412	0.011952
Abogar por un anteproyecto de ley que le permita que faculte a modificar la normativa interna de las universidades	0.007001	0.093897	0.050807	0.261195	0.013608	0.029881
Visualizar y trabajar con la cátedra para lograr más del 51% de facultad en la toma de decisiones de la universidad	0.035007	0.062598	0.038105	0.130598	0.027217	0.023905
Trabajar con los departamentos jurídicos para crear mecanismos que aporten a la obtención de la autonomía universitaria.	0.028006	0.156495	0.063509	0.261195	0.034021	0.029881
Pesos	0.05	0.23	0.11	0.51	0.05	0.05

Fuente: Confección propia, 2022.

Tabla 6. Matriz normalizada ponderada.

Alternativas	D+	D-	Ri	Orden jerárquico
Visualizar los beneficios obtenidos en universidades extranjeras con autonomía propia	0.0342886	0.12390192	0.78324491	2
Abogar por un anteproyecto de ley que le permita que faculte a modificar la normativa interna de las universidades	0.0685772	0.10738966	0.61028344	3
Visualizar y trabajar con la cátedra para lograr más del 51% de facultad en la toma de decisiones de la universidad	0.09389711	0.06548733	0.41087657	4
Trabajar con los departamentos jurídicos para crear mecanismos que aporten a la obtención de la autonomía universitaria.	0.0070014	0.14913032	0.95515709	1

Fuente: Confección propia, 2022.

El resultado de la modelación del TOPSIS se enfocó en trabajar con los departamentos jurídicos para crear mecanismos que aporten a la obtención de la autonomía universitaria. Sobre esta base se debe trabajar para obtener los elementos legales que permitan la autonomía universitaria. Los resultados obtenidos de estos elementos deben incluirse para demostrar y reconocer los derechos de la autonomía universitaria ante los organismos rectores y del Estado.

## CONCLUSIONES

Del estudio se concluye que el principio de autonomía universitaria evidencia el desarrollo de los pueblos, pues la universidad ha sido siempre un lugar de aprendizaje, conocimiento, enseñanza y experiencia que ha permitido que la sociedad crezca y cambie desde la crítica y el debate. Se debe destacar que la universidad conforme ha evolucionado alrededor del mundo, ha requerido del reconocimiento de ciertos aspectos que poco a poco se incorporaron a las legislaciones de los diferentes Estados para finalmente en muchos países convertirse en un aspecto que es tan importante no solamente para la universidad sino para el país.

La autonomía universitaria es un objetivo fundamental para el desarrollo profesional. En la actualidad pese a que las disposiciones normativas se han flexibilizado aún impera el control centralizado sobre las instituciones de educación superior que impiden y dificulta la toma de decisiones, en consonancia con los principios de alternancia, equidad de género, transparencia y derechos políticos como factor de mayor incidencia en la modelación del AHP de Saaty.

El uso de la modelación del método estadístico Topsis determinó que se debe trabajar con los departamentos jurídicos para crear mecanismos que aporten a la obtención de la autonomía universitaria, financiera, académica y administrativa.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, C., & Drinot, P. (2018). La Revolución Peculiar: repensando el gobierno militar de Velasco. Instituto de Estudios Peruanos.
- Arquero, A., Alvarez, M., & Martinez, E. (2009). Decision Management making by AHP (analytical hierarchy process) trough GIS data. *IEEE Latin America Transactions*, 7(1), 101-106.
- Benavides, M., León, J., Haag, F., & Cueva, S. (2015). Expansión y diversificación de la educación superior universitaria, y su relación con la desigualdad y la segregación. *Grade*.
- Bernal, S., & Niño, D. F. (2018). Modelo multicriterio aplicado a la toma de decisiones representables en diagramas de Ishikawa.
- Burbano, E. H., & Dávila, M. R. (2020). Violation of the Right to Education in young people. Multi-criteria analysis. *Neutrosophic Sets and Systems*, 34.
- Condori, H. (2020). Nivel de conocimiento de la ley universitaria 30220 y la gestión del capital humano en docentes de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- Contreras, C., & Cueto, M. (2007). Historia del Perú Contemporáneo. (4a. Ed.). Instituto de Estudios Peruanos.
- Cuenca, R. R., L. (2016). La (incumplida) promesa universitaria en el Perú. Instituto de Estudios Peruanos.
- Gautier, E. (2012). Masificación y calidad de la educación superior. En R. Cuenca (ed.), Educación superior, movilidad social e identidad. Instituto de Estudios Peruanos.
- Kedra, K., Kaltsidis, C., Raikou, N., & Karalis, T. (2022). Considerations for University Pedagogy: Distance Learning One Year After the Covid-19 Pandemic Outbreak. *Journal of Education and Training Studies*, 10(3), 1-13.
- López, S. E. (2017). Análisis de factibilidad y pertinencia del programa de Maestría en Administración de Empresas con mención en Innovación mediante el modelo AHP difuso. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Mariategui, J. C. (2003). 7 ensayos de Interpretación de la Realidad Peruana. Biblioteca Amauta.
- Rogers, L. K. (2022). Is Role Change Enough? District Organizational Supports for Principal Supervision. *Educational Administration Quarterly*.
- Saaty, T. L. (2008). Decision making with the Analytic Hierarchy Process. *International Journal of Services Sciences*, 1(1), 83-98
- Saaty, T. L. (2014). Toma de decisiones para líderes. RWS Publications.
- SUNEDU. (2017). Informe bienal sobre la realidad universitaria en el Perú. Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria.
- Taeyeon, & Weiner, J. (2022). Negotiating Incomplete Autonomy: Portraits from Three School Principals. *Educational Administration Quarterly*. <https://doi.org/10.1177/0013161X221080374>
- Uzhegova, D., & Baik, C. (2022). Internationalisation of higher education in an uneven world: an integrated approach to internationalisation of universities in the academic periphery. *Studies in Higher Education*, 1(13), 847-859.
- Wray S., & Kinman, G. (2022). The psychosocial hazards of academic work: an analysis of trends. *Studies in Higher Education*, 1(12), 771-782.

# 48

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## DROGAS, TRÁFICO

Y CRIMEN ORGANIZADO COMO DETONANTE DE ACTOS VIOLENTOS EN LAS CÁRCELES DEL ECUADOR.

### DRUGS, TRAFFICKING AND ORGANIZED CRIME AS A TRIGGER FOR VIOLENT ACTS IN ECUADOR'S PRISONS.

Alberto Leonel Santillán Molina<sup>1</sup>

E-mail: [us.albertosantillan@uniandes.edu.ec](mailto:us.albertosantillan@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8517-8980>

Nelly Valeria Vinueza Ochoa<sup>1</sup>

E-mail: [ub.nellyvinueza@uniandes.edu.ec](mailto:ub.nellyvinueza@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1348-5620>

Cristian Fernando Benavides Salazar<sup>1</sup>

E-mail: [us.cristianbenavides@uniandes.edu.ec](mailto:us.cristianbenavides@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4326-2137>

Salvatore Joel Santillán Ojeda<sup>1</sup>

E-mail: [ds.salvatorejso23@uniandes.edu.ec](mailto:ds.salvatorejso23@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4621-2132>

<sup>1</sup> Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ecuador.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Santillán Molina, A. L., Vinueza Ochoa, N. V., Benavides Salazar, C. F., & Santillán Ojeda, S. J., (2022). Drogas, tráfico y crimen organizado como detonante de actos violentos en las cárceles del Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 478-486.

#### RESUMEN

La pugna de poder entre los grupos de delincuencia organizada que se encuentran en el interior de los centros de privación de libertad en la provincia del Guayas ha provocado más de ciento setenta y nueve muertes violentas en lo que va del año 2021, al punto de que el mando y control de los diferentes centros está tomado por personal de estos grupos. Razón por la cual, en esta investigación se planteó como objetivo establecer cuáles son las principales causas de los actos de violencia en los Centros de Privación de Libertad en el Ecuador, y cuáles serían las acciones que las autoridades carcelarias deberían ejecutar para controlar esta escalada de violencia. Por lo que, siendo la investigación cualitativa se utilizó los métodos histórico-lógico para establecer el estado de los centros penitenciarios, el método analítico-sintético que permitió explicar los diferentes temas relativos a la investigación, y el método de análisis jurídico que abarcó las disposiciones legales aplicables al tema planteado, tanto nacionales como internacionales, arribando a la conclusión de que el detonante para estos actos de violencia es el tráfico de drogas y el control para el expendio del alcaloide al interior de los diferentes pabellones penitenciarios, así como también la obligación del Estado en el planteamiento de políticas públicas con inversión en tecnología de punta para el control y resguardo de los centros carcelarios.

**Palabras claves:** Delincuencia organizada; tráfico de drogas; asesinatos; centros de privación de libertad; pugna de poder.

#### ABSTRACT

The power struggle between organized crime groups that are inside the centers of deprivation of liberty in the province of Guayas has caused more than one hundred seventy-nine violent deaths so far in the year 2021, to the point that personnel of these groups take the command and control of the different centers. For this reason, the objective of this research was to establish what are the main causes of the acts of violence in the centers of deprivation of liberty in Ecuador, and what would be the actions that prison authorities should implement to control this escalation of violence. Therefore, being the qualitative research, the historical-logical methods were used to establish the state of the penitentiary centers, the analytical-synthetic method that allowed explaining the different topics related to the research, and the legal analysis method that covered the legal dispositions applicable to the topic raised, both national and international. The conclusion reached is that the trigger for these acts of violence is drug trafficking and the control for the sale of alkaloids inside the different penitentiary wards, as well as the obligation of the State to propose public policies with investment in state-of-the-art technology for the control and protection of prisons.

**Keywords:** Organized crime; drug trafficking; murders; prisons; power struggles.

## INTRODUCCIÓN

La disputa entre organizaciones criminales por el mando en los centros de privación de libertad en el Ecuador han generado enfrentamientos a lo largo de los años, por citar ejemplos de estos hechos, lo ocurrido en la provincia de Manabí en aquel grupo delictivo liderado por Carlos Jesús Cedeño Vera, alias el Quesero y los Choneros liderado en ese entonces por Jorge Bismark Vélez España, alias Teniente España, quien murió acribillado en dicho enfrentamiento, asumiendo el liderazgo de dicha organización criminal Jorge Luis Zambrano, alias Rasquiñas o JL.

En la provincia de Esmeraldas se encontraba otro grupo criminal estructurado denominado Los Templarios, liderados por César Vernaza Quiñónez, alias el Empresario, entrando en disputa con la banda liderada por Cristóbal Matamba, alias Fofó.

Finalmente, en la provincia de Pichincha, la organización criminal liderada por Fabricio Colón Pico mantuvo disputas con la banda dirigida por Luz María Endara, alias mamá lucha, enfrentamiento que se daban por el microtráfico en la ciudad de Quito.

Con la construcción del centro de rehabilitación social conocido como La Roca en la ciudad de Guayaquil en el año 2012 y puesta en funcionamiento en el 2013, la disposición gubernamental era que se ponga en dicho centro carcelario a todos los cabecillas de las organizaciones criminales con la finalidad de mantenerlos en un solo lugar, pero más bien lo que se hizo fue permitir que estas personas al mando de estos grupos de poder mantengan alianzas para posteriormente iniciar una guerra sobre el control del micro tráfico en los centros carcelarios, así como fuera de los mismos en ciertos sectores estratégicos donde se quitaba la vida a sus competidores.

Dentro de las organizaciones criminales aquí en el Ecuador una de las más representativas es la denominada Los Lagartos, cuya organización delictiva fue fundada por tres hermanos los cuales respondían a los nombres de: Poveda Salazar Klever Isidro, alias metralla; Poveda Salazar Walter Humberto, alias Caimán; y Poveda Salazar William Humberto, alias el cubano; los mismos que perdieron la vida en enfrentamientos delictivos con otras bandas criminales, los cuales empezaron como expendedores de droga en el sector sur de la ciudad de Guayaquil para posteriormente, a las muertes suscitadas de alias metralla se une a la organización delictiva alias gorra, conocido como Giovanni Francisco Mantilla Cevallos, así como también sus hermanos Ricardo Iván Mantilla alias Ricky, y Carlos Cristian Mantilla Cevallos alias el Cholo.

Esta organización delictiva tiene fuerte injerencia en todo el sector sur de la ciudad de Guayaquil y gran parte del tráfico y microtráfico de sustancias catalogadas sujetas a fiscalización en las provincias del Azuay, El Oro, Los Ríos, Guayas y parte de Santo Domingo de los Tsáchilas.

La simbología que tiene este grupo delictivo denominado Los Lagartos es un reptil que representa a alias Caimán; la bandera de Cuba que representa alias cubano debido al control de la venta de estupefacientes en el barrio Cuba, Suburbio, en la Isla Trinitaria y el sector del Guasmo, todo esto en la ciudad de Guayaquil; y la gorra en la parte superior de una imagen de la tierra, es la representación de alias gorra y el poderío en el narco y microtráfico de sustancias prohibidas.

Los símbolos que se muestran en los diferentes sectores de la ciudad establecen el territorio debidamente marcado por las organizaciones delictivas, donde se dedican al expendio de sustancias estupefacientes, así como también dentro de los centros de rehabilitación social, con la finalidad de determinar quiénes son las personas que mantienen el mando en dicho territorio.

El tráfico de sustancias prohibidas es una actividad delincuencia muy lucrativa, razón por la cual estas organizaciones delictivas se encuentran en total disputa por el control total del territorio de venta de alcaloides, sin importar las sanciones que se impongan a quienes se los encuentre culpable de los "delitos por la producción o tráfico de sustancias catalogadas sujetas a fiscalización" (Ecuador. Asamblea Nacional, 2014).

La organización delictiva, conocida como Los Choneros, se le atribuye las muertes violentas y enfrentamientos armados ocurridos en el mes de febrero del año 2021 en el Centro de Rehabilitación Social Regional Guayas No. 8, por el control del expendio de droga en el interior de los centros de rehabilitación social, el ingreso de objetos prohibidos a la etapa de máxima seguridad, así como el secuestro de los policías del GIR, UMO, y UCP, CRSR-Z8, con el objetivo de victimar a la persona privada de la libertad (PPL) William Poveda Salazar, alias cubano.

Según información al interior de los centros carcelarios con el ingreso de dos armas de fuego que tenían como finalidad ser utilizadas para victimar a uno de los líderes de un grupo rival, y que dichas armas fueran incautadas por personal policial, fue el detonante para que tanto las organizaciones criminales denominadas, los Lagartos, los Lobos, y los Choneros, el 23 de febrero de 2021 aproximadamente a las 6:00 am, en el pabellón de mediana seguridad se asesina a 8 personas privadas de la libertad alineados con los Choneros, y posteriormente a las 08:00 am el líder de este grupo criminal en represalia a la

muerte del personal de su confianza, ordena que se victimen a 12 personas privadas de la libertad alineados al grupo Los Lobos, los cuales se encontraban en el pabellón de máxima seguridad, los que fueron ejecutados mediante ahorcamiento, es decir fueron suspendidos por el cuello hasta morir.

A las 09h00 del mismo día, en el Centro de Rehabilitación Social de Cotopaxi, una de las bandas rivales, ordenó el asesinato de 8 PPL alineados a los lobos que tendrían relación con la otra banda rival, lo que detonó que el líder de la banda de Los Lobos, ordenara la muerte de 56 personas privadas de la libertad, logrando victimar a 33 PPL, de los cuales 18 fueron decapitados, posteriormente 15 privados de la libertad de los 56 que había sido dispuesta su muerte, fueron trasladados al CPL Regional de Guayaquil.

Como se evidencia en los antecedentes, la principal problemática en los centros carcelarios es la pugna de poder entre los conglomerados de delincuencia organizada, ya que estas alteraciones del orden interno derivan en: riñas, amotinamientos, asesinatos y más actos violentos; por parte de estos grupos de poder autodenominados: Los Choneros, los Lobos, Tiguerones, Chone Killer, entre otros; los que constantemente planifican nuevos enfrentamientos, sumado a la logística de personal externo y de los agentes de seguridad penitenciaria obedientes de esta criminalidad organizada, sea por temor, por error, por coacción, amenaza e intimidación, los cuales dan la logística para el ingreso de armamento al interior del centro, con el objetivo de alcanzar el liderazgo en las cárceles exterminando a sus rivales y causando el temor en la población carcelaria, principalmente en el Distrito Penitenciario de la ciudad de Guayaquil, además de otras cárceles en el Ecuador.

Por lo expuesto, el problema de investigación radicará en establecer cuáles son las principales causas de los actos de violencia en los Centros de Privación de Libertad en el Ecuador, y cuáles serían las acciones que las autoridades carcelarias deberían ejecutar para controlar esta escala de violencia.

Y con base en esta situación problemática, se plantea el objetivo de determinar desde el campo teórico-jurídico cuáles son las causas que han influido en los actos de violencia en el interior de los Centros de Privación de Libertad del Ecuador, y las acciones que deberían de tomar las autoridades nacionales para controlar esta escala de violencia.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Es necesario clarificar que la delincuencia organizada como tal, tiene en su estructura varios subgrupos con funciones específicas, por lo que podemos asegurar que existe relación entre los enfrentamientos violentos al interior de las cárceles por la pugna de poder, con las muertes violentas bajo la modalidad del "sicariato" (Ecuador. Asamblea Nacional, 2014) en los barrios donde se dedican al microtráfico, ya que estos territorios pertenecen a estos grupos de delincuencia organizada, y al ejecutar a los líderes de los micro traficantes y sus expendedores lo que hacen es liberar ese territorio para el grupo que ejecutó el acto lesivo.

El artículo 369 del Código Orgánico Integral Penal describe el delito de delincuencia organizada tipificando que:

La persona que mediante acuerdo o concertación forme un grupo estructurado de dos o más personas que, de forma permanente o reiterada, financien de cualquier forma, ejerzan el mando o dirección o planifiquen las actividades de una organización delictiva, con el propósito de cometer uno o más delitos sancionados con pena privativa de libertad de más de cinco años, que tenga como objetivo final la obtención de beneficios económicos u otros de orden material, será sancionado con pena privativa de libertad de siete a diez años. (Ecuador. Asamblea Nacional, 2014).

La Convención de las Naciones Unidas contra la Delincuencia Organizada Transnacional en su artículo 2, literal a) considera como grupo delictivo organizado al

Grupo estructurado de tres o más personas que existe durante cierto tiempo y que actúe concertadamente con el propósito de cometer delitos graves o tipificados con arreglo a la presente Convención, con miras a obtener, directa o indirectamente, un beneficio económico u otro beneficio de orden material (Organización de las Naciones Unidas, 2004).

Estos grupos de criminalidad organizada se encuentran estructurados mediante niveles jerárquicos donde la verticalidad de sus mandos se encuentra establecidos a través de los jefes, subjefes, directores, ejecutores, mandos medios que se hallan debidamente establecidos de manera ascendente y descendente, lo que, sumado al organigrama logístico y a sus operaciones financieras debidamente ordenadas, las convierten en verdaderas empresas del crimen con objetivos debidamente establecidos.

El eje fundamental sobre el cual gira el crimen organizado es la maximización de los beneficios económicos,



políticos, culturales, étnicos o religiosos según las células de poder que se encuentre creada para ejecutar ciertos actos delictivos, en el cual siempre se va a encontrar el nivel jerárquico superior quien tiene la “autoría mediata por dominio de la voluntad en aparatos de poder organizados” (Roxin, 2014).

Los “elementos descriptivos del tipo objetivo” (Roxin, 2013) que según la definición de la Convención de las Naciones Unidas nos entrega, así como lo dispuesto en el Código Orgánico Integral Penal, se pueden puntualizar los siguientes:

1. La existencia de pluralidad de personas en dicha organización, es decir, el elemento asociativo caracterizado por la actuación conjunta y que de manera coordinada realizan varios sujetos miembros de esta organización, motivados por un fin específico.
2. La presencia de una estructura jerarquizada que comporta un ensamblaje vertical u horizontal con una serie de normas o códigos de conducta, que permite establecer el mando dentro del grupo estructurado, y que de acuerdo con la disposición contenida en el artículo 369 del COIP, encontramos también la planificación que se traduce en la logística para el funcionamiento de la empresa criminal y el financiamiento para las actividades delictivas.
3. Reparto de tareas o funciones de manera acordada y coordinada entre los niveles jerárquicos ascendentes y descendentes que se encuentran dentro de la estructura organizada.
4. Tendencia a la autoconservación de sus miembros como punto importante dentro de la organización.
5. Objetivo del grupo estructurado que puede ser económico, político, social, étnico, cultural, u otro fin acordado dentro de la empresa criminal.
6. Cohesión entre los miembros y obediencia incondicional a las órdenes superiores, los cuales juran lealtad al grupo estructurado so pena de ser victimados ellos o sus familias, o definitivamente realizar actos violentos en contra de estos, con la finalidad de garantizar su lealtad.
7. El deber de confidencialidad y lealtad entre ellos que se traduce en la falta de cooperación con las autoridades investigativas o judiciales.
8. Actividades ilícitas dentro del territorio donde tienen su sede o de manera transnacional cuando la ejecución de sus actos se realiza fuera de las fronteras, mucho más cuando existe el acuerdo con redes criminales dedicadas de manera transversal a dar soporte logístico a sus actividades delictivas, tales como el lavado de activos o sicariatos.

9. Empleo de la violencia e intimidación como forma de obediencia incondicional a los miembros de la organización o a quienes se encuentran bajo su mando, o en su defecto a las personas, grupos o conglomerados a los que tienen sometidos.
10. Empleo de Redes Criminales o Criminal Network, que son empresas comerciales o económicas con fachadas de legalidad, con la finalidad de blanquear el dinero que ha sido obtenido de manera ilegal para así proceder a la colocación; estratificación e integración del dinero lavado en el torrente financiero del país donde se encuentren los bienes.
11. En esta era digital, la cibercriminalidad con su capacidad tecnológica permite la automatización de las actividades delictivas a través del uso de las tecnologías de la información y comunicación, con la finalidad de sortear aquellas barreras políticas y geográficas que han permitido al ciberdelito, representar en la actualidad como uno de los mayores desafíos para las autoridades comunitarias, razón por la cual se considera al delito informático como un elemento fundamental en el engranaje de la criminalidad organizada.

El concepto de una organización criminal se encuentra generalmente vinculado con el ejercicio de la violencia, la extorsión e intimidación en un determinado territorio, cuando su objetivo es el obtener beneficios ilegales y maximizar su poderío con otros grupos estructurados de poder dedicados actividades delictivas, tales como: el tráfico, microtráfico de sustancias catalogadas sujetas a fiscalización, las apuestas, la protección rentada, el chantaje, tráfico de armas, tráfico de personas, explotación sexual, explotación laboral y cualquier otro fin que se haya objetivado por parte del grupo estructurado donde pueden obtener beneficios ilegales.

La presente investigación fue cualitativa siendo utilizado los siguientes métodos:

El método histórico-lógico que permitió hacer una explicación de como funcionaban los centros de privación de libertad, y cuál fue el detonante en la escalada de violencia en el año 2021.

El método analítico-sintético que permitió explicar las diferentes definiciones y temas relativos a la delincuencia organizada, tráfico de sustancias estupefacientes y la forma de cómo actúan los grupos estructurados de poder delincencial al interior de las cárceles.

El método de análisis jurídico que permitió el análisis de las disposiciones legales nacionales e internacionales en cuanto al tema investigado.

Como técnica de investigación científica se utilizó el análisis de contenido y documentos que permitió arribar a las

conclusiones en base a trabajos de investigación referentes al tema, así como también informes gubernamentales consultados para el efecto.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

“La inteligencia estratégica y el crimen organizado revisiten importancia por cuanto tienen la capacidad para operar en un escenario en contraposición al Estado” (Ferrato, 2014), ya que sería obligación estatal el “entender cómo funcionan las operaciones o negocios criminales, cómo operan sus miembros, cómo eligen a sus víctimas, cómo disponen de activos para el blanqueamiento del producto de los delitos, y cuáles son las debilidades del sistema” (Ferrato, 2014).

Uno de los puntos fundamentales que encontramos en la criminalidad organizada es el dominio que mantiene sobre el poder económico y político en base al uso de la violencia, y que definitivamente se mantiene a través de actos de corrupción de los más altos estamentos del poder público, así como los mandos medios y bajos de la organización estatal dedicada a la actividad del manejo gubernamental, en este caso en los Centros de Privación de Libertad del Ecuador.

La delincuencia organizada crece de manera exponencial a través de las actividades criminales como son el tráfico de sustancias estupefacientes, la trata de personas, el tráfico de armas, el tráfico de órganos que son negocios muy lucrativos y que definitivamente a través del poder económico adquirido, permite la compra de conciencias en diversos niveles del poder público.

El alcance del crimen organizado es integral, ha adquirido dimensiones globales desde el campo geográfico; transnacional en lo étnico y cultural; multiformes en su estructura; y concordantes en los sectores políticos y sociales; y finalmente pluri productivos en cuanto a la abundancia de bienes y servicios lícitos e ilícitos que transacciona (Clarín, 2017).

El blanqueamiento de capitales o lavado de activos, es uno de los fines que persigue estos grupos estructurados de poder, debido a que se encuentra justificado que estas organizaciones “controlan ciertos sectores económicos legales” (Fijnaut, 2000, pág. 129) con la finalidad de reinvertir el dinero producto de actividades ilícitas y allí estratificar sus ganancias, introduciéndoles en el torrente financiero dándole la apariencia de bienes lícitos, por lo que es una certeza matemática que “los negocios lícitos, abren vías al blanqueo de los productos del delito” (Storbeck, 2021).

Parte de estas actividades ilícitas provienen del narcotráfico, definido como “el comercio clandestino de todo tipo

de drogas prohibidas por las legislaciones, actividades que suelen ser manejadas por los clanes, mafias o cárteles” (Barras, 2014), por lo que esta actividad delictiva que abarca la siembra, cosecha de la materia prima, así como la producción, distribución, comercialización y venta de sustancias catalogadas sujetas a fiscalización, es un negocio multimillonario que se convierte en la principal fuente de ingreso de dinero de las actividades ilícitas, debido al consumo de droga que se realiza a nivel mundial, y que el poderío que representa tanto social como financieramente, es lo que genera enfrentamiento entre cárteles por el control de territorios que permiten el tráfico y micro tráfico de estas sustancias.

Al analizar todas las ramificaciones que tiene una estructura de delincuencia organizada, se la debe ver y analizar como una “empresa criminal que produce una serie de conductas delictivas, ejecutando una multiplicidad de delitos sobre áreas específicas o especializadas” (Orsi, 2007), que denotan la dificultad de llegar hasta los grandes mandos, debido a la complejidad de estas estructuras y de la falta de tipo penal específico para llegar donde ellos, mucho más cuando entre sus miembros existen equipos de abogados, financistas, corredores y administradores, que en su actuar como consultores, aconsejan como proceder y buscar los países que actúen como narco estado, y que “presten las facilidades para sus operaciones ilícitas franqueadas por corporaciones empresariales, que ejecuten actividades lícitas para la cual han sido creadas” (Choclán, 2001), pero que definitivamente son una fachada para la “colocación, estratificación e integración del dinero” (Valderrama, 2015) y bienes producto del lavado de activos.

Desde la óptica político-criminal, se puede localizar a la delincuencia organizada, dado su estructura, formas de ejecución, organización, logística y financiamiento, como aquella “actividad ilícita de cuello blanco derivada entre el crimen, el poder político y los actos de corrupción que suceden en el ámbito del poder público” (Sánchez, 2012), como sucede con las personas que dirigen los centros penitenciarios o laboran en el mismo, tales como los agentes de seguridad penitenciaria que ejecutan actos buscando “algún beneficio ilegítimo para sí, o para un tercero favoreciéndose de su condición de empleado público” (Andrade, 2019).

Es tan alto el índice de inseguridad y falta de mando por parte de las autoridades de los Centros de Privación de Libertad, al punto de ser la criminalidad organizada la que mantiene el mando, razón por la cual, “cuando las actividades delictivas se convierten en una amenaza para el Estado, son responsabilidad de los servicios de inteligencia policial el coordinar la información referente a

estos grupos” (Sansó, 2006) para ofrecer el análisis factico y el asesoramiento para que los entes gubernamentales tomen la mejor decisión.

De la entrevista realizada a un alto funcionario de la Unidad Nacional de Inteligencia Penitenciaria, de la Dirección General de Inteligencia de la Policía Nacional, se pudo llegar a establecer que los nudos críticos que se encuentran identificados en los centros carcelarios del país que devienen en los amotinamientos, riñas, ejecuciones y asesinatos son principalmente los siguientes:

- a) Pugna de poderes entre los grupos de delincuencia organizada, determinados por el territorio para la venta de sustancias catalogadas sujetas a fiscalización y el mando en el centro carcelario.
- b) Falta de clasificación de las personas privadas de la libertad, PPL, en atención a los delitos cometidos.
- c) Falta de sanciones reglamentarias a los PPL en virtud de los actos violentos que se realizan en el interior de los centros carcelarios, lo que permitirían mantener un grado de orden más asequible.
- d) Incumplimiento de la política pública de rehabilitación social que se encuentra establecida tanto en el Código Orgánico Integral Penal como en la Constitución de la República del Ecuador, por los diferentes factores, entre ellos la falta de recursos y del personal especializado en materia penitenciaria.
- e) Actos de corrupción por parte de los servidores públicos que se encargan del cuidado y mantenimiento del orden de los centros de privación de libertad.
- f) Permisibilidad de los agentes de seguridad penitenciaria con los privados de libertad, que, al tener mucha confianza, genera un grado de amistad que impide la ejecución de las labores de estos, así como también el acercamiento para la proposición de actividades ilícitas.
- g) Insuficiencia en el número de agentes de seguridad penitenciaria.
- h) Falta de profesionalización del cuerpo de seguridad penitenciaria que implica, la capacitación en conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan el desempeño de sus funciones con respeto a los derechos humanos de las PPL, así como seguridad personal en uso de los medios para el cumplimiento de sus fines.
- i) Obsolescencia en los dispositivos electrónicos de vigilancia en los centros carcelarios, que, sumado a la falta de tecnología de punta, impide mantener tanto la seguridad penitenciaria y resguardo de las PPL como las instalaciones reclusorias.

- j) El hacinamiento por la sobrepoblación carcelaria provoca graves problemas de salud para las PPL, además de generar actos de violencia e indisciplina en los internos por la carencia para el desarrollo de los derechos y actividades de los privados de la libertad, esto es trabajo, asistencia social, educación, servicios médicos, la práctica de deportes, visitas conyugales lo que viola claramente la Constitución de la República del Ecuador al tratarse de un grupo de atención prioritaria.

De la información entregada por el funcionario antes mencionado, podemos exponer la siguiente línea de tiempo de los hechos violentos en las cuales ciento setenta y nueve personas privadas de la libertad han sido asesinadas al interior de los centros de privación de libertad en la provincia del Guayas:

- a) 18 de febrero de 2021 fue asesinado la PPL Chasín Vélez Erick Israel en la Regional Guayas.
- b) 23 de febrero de 2021 entre la Regional y la Penitenciaría existió el amotinamiento y asesinato de 38 PPL.
- c) 08 de abril de 2021 se realizó la autopsia de la Agente de Seguridad Penitenciaria Caguana Duchi Cinthya Roxana.
- d) 17 de abril de 2021 se consumó el asesinato de la PPL Parrales Saavedra Diego Fabricio en la Penitenciaría de Guayaquil.
- e) 28 de abril de 2021 se dio el amotinamiento y asesinato de cinco PPL en la Penitenciaría de Guayaquil.
- f) 05 de junio de 2021 se dio en centro de privación de libertad (CPL) Regional Guayas incursión y explosión de una aeronave no tripulada (DRON).
- g) 12 de junio de 2021 hubo el conflicto en la Penitenciaría entre los grupos de delincuencia organizada Los Lobos-Tiguerones contra Águilas-fatales.
- h) 13 de junio de 2021 se dio el conflicto en la Penitenciaría y el CPL Femenino entre Los Lobos-Tiguerones contra Águilas-fatales.
- i) 14 de junio de 2021 hubo conflicto en la Penitenciaría entre los grupos de delincuencia organizada Los Lobos-Tiguerones contra Águilas-fatales.
- j) 04 de julio de 2021 es asesinada en el CPL femenino la PPL Cindi Lorena Mosquera Rivas.
- k) 10 de julio de 2021 conflicto en la Penitenciaría entre los grupos de delincuencia organizada Los Lobos-Tiguerones contra Águilas-fatales.
- l) 21 de julio de 2021 en la Penitenciaría se victimaron a 8 PPL por el conflicto entre Los Lobos-Tiguerones contra Águilas-fatales.

- m) 31 de julio de 2021 en el CDP de Guayaquil es asesinado la PPL Quintero Quiñonez, Marvin Andrey y cuatro personas heridas.
- n) 22 de agosto de 2021 en la Penitenciaría en Guayaquil es asesinado la PPL Castro Lino Byron Alexander, habiendo resultado herido un PPL.
- o) 13 de septiembre de 2021 en el CPL Regional Guayas, se da una incursión y explosión de una aeronave no tripulada (DRON).
- p) 28 de septiembre de 2021 por el conflicto entre todos los grupos de delincuencia organizada en la Penitenciaría se asesinaron a treinta y una personas privadas de la libertad.
- q) 29 de septiembre de 2021, por el conflicto entre todas las estructuras de poder en la Penitenciaría, se asesinaron 87 PPL.
- r) 13 de octubre de 2021 en la Penitenciaría es asesinada una persona por ahorcamiento, mediante suspensión completa.
- s) 14 de octubre de 2021 en la Penitenciaría son asesinados cuatro personas privadas de la libertad por ahorcamiento, mediante suspensión completa.
- t) 23 de octubre de 2021 en la Penitenciaría son asesinados por ahorcamiento, mediante suspensión completa, siete PPL, y,
- u) 26 de octubre de 2021, un Agente de Seguridad Penitenciaría es herido mediante disparo de arma de fuego, en el CPL Penitenciaría de Guayas.

En el mes de junio del 2019 en la Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad URVIO, de la Red Latinoamericana de Análisis de Seguridad y Delincuencia Organizada y la Flacso Sede Ecuador, se publicaron varios artículos científicos entre los cuales, y en atención a la temática planteada en esta investigación, tuvo especial atención la presentada por Aurora Inés Moreno Torres, titulada: El delito como castigo: Las cárceles colombianas, en la que plantea como objetivo: “Analizar hasta que punto la cárcel se convierte en un lugar de nuevos aprendizajes delincuenciales” (Moreno, 2019), y en su desarrollo explica que:

El sistema carcelario se caracteriza por su resocialización con una relación estrecha entre el Estado y los sistemas sociales internos y externos, el centro reclusorio y los reclusos, y al no existir estos canales de comunicación, usan como forma de protesta la desobediencia a los reglamentos internos, que puede llegar a escenarios de amotinamiento, desorden, riñas o muerte, así como violación a los derechos humanos (Huertas et al, 2016).

Del estudio analizado podemos observar que la problemática al interior de los centros de rehabilitación social radicaría en la falta de respeto a los derechos de los internos, pero que en el Ecuador, a partir del 2021 la pugna de poder por los territorios de venta de sustancias catalogadas sujetas a fiscalización en los CPL, denotan un nuevo orden y mando que se puede establecer para quien tiene mayor poder de fuego, así como también personal entre sus filas y que mantenga el control del ingreso de artículos prohibidos a los centros carcelarios mediante actos de corrupción, amenaza e intimidación al personal de seguridad penitenciaria o administrativos.

La Defensoría del Pueblo en agosto de 2020 presentó un “Informe situación centros de privación de libertad que se encuentra a cargo del Sistema Nacional de Rehabilitación Social” (sic), que tiene como fundamento el Mecanismo Nacional de Prevención de la Tortura, Tratos Crueles, Inhumanos o Degradantes, en el que concluye, en cuanto al tema de investigación:

Los hechos de violencia suscitados en el interior de varios centros de privación de libertad del país no son más que la consecuencia de problemas estructurales de nuestro sistema nacional de rehabilitación social, principalmente por la falta de recursos que respalden acciones que impidan dichos actos (Comisión Interamericana de Derechos Humanos, 2022).

En este informe realizado por la Defensoría del Pueblo no se pronuncia sobre el tráfico de sustancias estupefacientes, que es un problema recurrente al interior de las cárceles, ya que en el mismo el consumo es elevado, pero no abordan la problemática sobre el mismo, ni como ingresan a los CPL dichas drogas y otros artículos prohibidos.

Sin embargo, en un pronunciamiento hecho por la institución del Estado, en virtud de los hechos acaecido en la Penitenciaría de Guayaquil en septiembre de 2021, donde existieron muchos muertos por la pugna de poder en cuanto a los territorios por el control para la venta de estupefacientes e ingreso de artículos prohibidos, tan solo “le recuerda al Estado su obligación constitucional de garantizar el ejercicio de los derechos que le asisten a toda persona independiente de su condición” (Comisión Interamericana de Derechos Humanos, 2021).

## CONCLUSIONES

Al término de la presente investigación se ha llegado a concluir lo siguiente:

Que la causa que fue el detonante de los actos violentos que terminaron en los amotinamientos, riñas, y asesinatos en los Centros de Privación de Libertad en la ciudad de

Guayaquil y otras cárceles a nivel nacional, es la pugna de poderes entre grupos de delincuencia organizada denominada, Los Choneros, Los Tiguerones, Los Lobos, Las Águilas, Los Fatales.

Que estas riñas, amotinamientos y asesinatos se deriven por el control de los pabellones en los Centros De Privación de Libertad Guayas No. 1 penitenciaria; CPL No. 2 de Mujeres y el CPL Guayas No. 4 Regional, además de otros centros que hay en el país, tales como la Regional en el Azuay, conocida como el Turi, y la Regional de Cotopaxi.

Que la pugna por el control de los pabellones en estos centros penitenciarios se debe al ingreso de artículos prohibidos, entre los que están las sustancias catalogadas sujetas a fiscalización, y que por ende tanto el ingreso, traslado y venta de estas, generan ganancias muy elevadas que incide de manera financiera en el sostenimiento de los grupos delincuenciales organizados, y que le permite al adquisición de armas, explosivos, y equipos de comunicación para manejar la logística en el interior de las cárceles.

Que las acciones a tomar por parte del Gobierno Nacional para controlar la escalada de violencia en los centros de privación de libertad, refiere a la solución de los nudos críticos tales como:

- Reclasificación de las personas privadas de la libertad por el tipo de delito cometido.
- Imposición de sanciones a los PPL por mal comportamiento, lo que implicaría una reforma a la ley.
- Implementación de una política pública con más énfasis en el control y resguardo de las cárceles.
- Aumento del personal de Agentes de Seguridad Penitenciaria
- Capacitación y formación profesional a los Agentes de Seguridad Penitenciaria.
- Asignación de recursos para la implementación de dispositivos de vigilancia de última generación.
- Construcción de nuevos centros de privación de libertad que mitigue la sobrepoblación carcelaria.

Por lo expuesto, se puede llegar a determinar que el principal punto que debe ser tratado es el tráfico de sustancias estupefacientes al interior de las CPL, como principal detonante de los actos de violencia que han generado más de ciento setenta y nueve muertes violentas en el año 2021, y que este tema como tal, aún no ha sido tratado académicamente en una investigación profunda que deleve los hallazgos teórico-jurídico que permitan, desde la academia una explicación más coherente a los

sucesos violentos, y que las entidades gubernamentales propongan un programa efectivo que mitigue dichos actos y vuelva el orden y respeto a los derechos humanos en las cárceles en el Ecuador.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, X. (2019). Guía general sobre corrupción y delincuencia organizada. El Pacto-Programa de asistencia contra el crimen transnacional organizado. <https://www.elpaccto.eu/wp-content/uploads/2019/07/Guia-general-sobre-corrupcion-y-delincuencia-organizada.pdf>
- Barras, R. (2014). El crimen organizado transnacional: mecanismos de lucha previstos en la estrategia de seguridad nacional 2013. Revista UNISCI, 1(35), 279-301. <https://www.redalyc.org/pdf/767/76731410015.pdf>
- Choclán, J. (2001). Criminalidad organizada: concepto, la asociación ilícita, problemas de autoría y participación. Cuadernos de derecho judicial, 1(2), 215-268.
- Clarín. (2017). El crimen organizado crece, cambia y se perfecciona. (Sitio web Clarín.com). <http://edant.clarin.com/diario/2001/04/10/o-02304.htm>
- Comisión Interamericana de Derechos Humanos. (2022). Personas privadas de la libertad en Ecuador. CIDH. [https://www.oas.org/es/cidh/informes/pdfs/Informe-PPL-Ecuador\\_VF.pdf](https://www.oas.org/es/cidh/informes/pdfs/Informe-PPL-Ecuador_VF.pdf)
- Ecuador. Asamblea Nacional. (2014). Código Orgánico Integral Penal. Registro Oficial N. 180. [https://tbinternet.ohchr.org/Treaties/CEDAW/Shared%20Documents/ECU/INT\\_CEDAW\\_ARL\\_ECU\\_18950\\_S.pdf](https://tbinternet.ohchr.org/Treaties/CEDAW/Shared%20Documents/ECU/INT_CEDAW_ARL_ECU_18950_S.pdf)
- Ferrato, A. (2014). Crimen Organizado e inteligencia estratégica: Desafíos para el siglo XXI. URVIO, Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad, 1(15) 55-70. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5407255.pdf>
- Fijnaut, C. (2000). Transnational crime and the role of the United Nations in its containment through international cooperation: a challenge for the 21 st century. European Journal of Crime, Criminal Law and Criminal Justice. 8(2), 119-127.
- Huertas, O., Mira, E., & Silvera, A. (2016). Emergentes conflictos y desobediencia civil en las cárceles colombianas, miradas interdisciplinarias. *Advocatus*, 13(26), 93-106.

- Moreno, A. (2019). El delito como castigo: las cárceles colombianas. URVIO: Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad, 1(24), 134-149. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7025030.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas. (2004). Convención de las Naciones Unidas contra las Delincuencia Organizada Transnacional. ONU. <https://www.unodc.org/documents/treaties/UNTOC/Publications/TOC%20Convention/TOCebook-s.pdf>
- Orsi, O. G. (2007). Sistema Penal y Crimen Organizado. Estrategias de aprehensión y criminalización del conflicto. Editores del Puerto.
- Roxin, C. (2013). Derecho Penal. Parte General. Fundamentos. La Estructura de la Teoría del Delito. Civitas Ediciones.
- Roxin, C. (2014). Derecho penal. Parte general. Tomo II. Especiales formas de aparición del delito. Civitas Ediciones.
- Sánchez, C. (2012). Sobre el concepto de crimen organizado. Significación de su contenido en la legislación penal salvadoreña. Revista Policía y Seguridad Pública. 2(1), 29-62. <https://camjol.info/index.php/RPSP/article/view/1358/1182>
- Sansó, D. (2006). El papel de la información en la lucha contra la delincuencia transnacional. UNISCI Discussion Paper. 1(12), 203-227.
- Storbeck, J. (2021). European Union Organised Crime Situation Report 2000 epígrafe "Overall Patterns and general trends". Europol. [https://www.europol.europa.eu/sites/default/files/documents/europol\\_annual\\_report\\_2000.pdf](https://www.europol.europa.eu/sites/default/files/documents/europol_annual_report_2000.pdf)
- Valderrama, Y. (2015). La Legitimación de Capitales y sus implicaciones económicas. Una aproximación a la conceptualización de este delito. Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales, 17(3), 460-475.

# 49

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## APLICACIÓN WEB – MÓVIL

PARA LA GESTIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN MOCHA.

### **WEB - MOBILE APPLICATION FOR THE MANAGEMENT OF AGRICULTURAL PRODUCERS OF THE DECENTRALIZED AUTONOMOUS GOVERNMENT OF THE MOCHA CANTON.**

Walter Vinicio Culque Toapanta<sup>1</sup>

E-mail: [ua.walterculque@uniandes.edu.ec](mailto:ua.walterculque@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8086-4209>

Jahaira del Rocío Gavilanes Palacios<sup>1</sup>

E-mail: [sa.jahairadgp77@uniandes.edu.ec](mailto:sa.jahairadgp77@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3412-9211>

Ariel Mauricio Tiban Chito<sup>1</sup>

E-mail: [sa.arielm67@uniandes.edu.ec](mailto:sa.arielm67@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0537-7790>

Luis Alberto De la Torre<sup>1</sup>

E-mail: [sa.luisadl24@uniandes.edu.ec](mailto:sa.luisadl24@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5568-9373>

<sup>1</sup>Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Culque Toapanta, W. V., Gavilanes Palacios, J. R., Tiban Chito, A. & De la Torre, L. A., (2022). Aplicación web – móvil para la gestión de productores agropecuarios del gobierno autónomo descentralizado del cantón mocha. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 487-492.

#### RESUMEN

Las aplicaciones web y móviles son una de las alternativas más eficientes para que, mediante su uso, se logre importantes mejoras en una empresa, pues permiten automatizar todos los procesos operativos, suministran una plataforma de información necesaria para la toma de decisiones y, lo más importante, su implementación logra ventajas competitivas, así como reducir la ventaja de los rivales. La base de datos se utilizó en MySQL, que tiene el servidor APACHE y la parte gráfica se hizo en phpMyAdmin, se desarrolló en Visual Studio Code para la aplicación Web, y para la Aplicación Móvil se realizó en Wireflames y Flutter es de código abierto para desarrollar interfaces de usuario para aplicaciones en Android, iOS. Ante esta realidad, es de gran importancia el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha, incorpore una aplicación web - móvil, la cual será de gran apoyo para sus autoridades, ya que permitirá gestionar la información correspondiente a los productores agropecuarios del cantón, además, lo que se puede asegurar es que muchas empresas tienen éxitos en sus objetivos por la implementación y uso de Aplicaciones Web y Móviles.

**Palabras clave:** Aplicaciones Web, Aplicaciones móviles, framework, MySQL, Visual Studio Code, framework, flutter, back-End, Wireflames.

#### ABSTRACT

Web and mobile applications are one of the most efficient alternatives to achieve significant improvements in a company through their use, since they allow automating all operational processes, provide an information platform necessary for decision making and, most importantly, their implementation achieves competitive advantages, as well as reducing the advantage of rivals. The database was used in MySQL, which has APACHE server, and the graphic part was done in phpMyAdmin, it was developed in Visual Studio Code for the Web application, and for the Mobile Application it was done in Wireflames, and Flutter is open source to develop user interfaces for applications in Android, iOS. Given this reality, it is of great importance that the Decentralized Autonomous Government of Canton Mocha, incorporates a web - mobile application, which will be of great support for its authorities, as it will allow to manage the information corresponding to the agricultural producers of the canton, in addition, what can be assured is that many companies are successful in their objectives by the implementation and use of Web and Mobile Applications.

**Keywords:** Web Applications, Mobile Applications, framework, MySQL, Visual Studio Code, framework, flutter, back-End, Wireflames.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el desarrollo de aplicaciones Web ha surgido exponencialmente debido al impacto del internet en el mundo como medio de difusión de información y demás servicios. La complejidad de desarrollo de las aplicaciones Web se ha incrementado con los avances tecnológicos en el campo de la programación, así también han surgido diversos problemas como los procesos de manejo de grandes volúmenes de información, cambios en las especificaciones del software, falta de comunicación, y deficiencia en la seguridad, por lo que es indispensable que cada empresa que trabaje en el campo de desarrollo de trabaje una metodología. (Ríos et al., 2018).

Una aplicación web es una aplicación o herramienta informática **accesible desde cualquier navegador**, bien sea a través de internet (lo habitual) o bien a través de una red local. A través del navegador se puede acceder a toda la funcionalidad y tener cualquiera de las soluciones enumeradas en el punto anterior. (Fraternali, 1999).

En la actualidad el conocimiento de programación de aplicaciones móviles ha pasado de manera muy rápida de ser un conocimiento más, a ser una necesidad debido a la rápida implantación y evolución de las plataformas móviles. Esta rápida evolución crea incertidumbre sobre que tecnologías son las más adecuadas para la programación, pero también se hará énfasis, en plataformas de desarrollo multiplataforma para poder dar herramientas de decisión sobre cómo sería necesario programar un cierto tipo de aplicaciones. (Geneiatakis et al. 2015).

Con el tiempo Los computadores de escritorio y portátiles no son los únicos que pueden ejecutar software. Los programas y aplicaciones no son exclusivos para estos equipos los dispositivos móviles como tabletas y teléfonos inteligentes también ejecutan aplicaciones. Estas son diseñadas especialmente para hacernos el trabajo más fácil y comprimir en nuestro pequeño dispositivo todo un mundo de herramientas y accesorios que utilizamos en nuestra vida cotidiana. (Harris & Straker, 2000).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Características de las páginas web son:

- Compatibilidad multiplataforma: una misma versión de la aplicación puede correr sin problemas en múltiples plataformas como Windows, Linux, Mac, etc.
- Actualización: las aplicaciones web siempre se mantienen actualizadas y no requieren que el usuario deba descargar actualizaciones y realizar tareas de instalación.

- Menos requerimientos de hardware: Este tipo de aplicación no consume (o consume muy poco) espacio en disco y también es mínimo el consumo de memoria RAM en comparación con los programas instalados localmente.
- Seguridad en los datos: Los datos se alojan en servidores con sistemas de almacenamiento altamente fiables y se ven libres de problemas que comúnmente sufren los ordenadores de usuarios comunes como virus y/o fallas de disco duro. (Liu et al. 2017).

Existen diferentes tipos de aplicaciones web destinadas a un cierto funcionamiento, el abanico es tan amplio que es difícil enumerar las infinitas posibilidades que puede ofrecer una aplicación web.

- Aplicaciones para la gestión interna y completa de la entidad (facturación, stock, clientes, usuarios, socios, contabilidad, fichar, gestión de personal, etc.)
- Herramientas de trabajo diversas para entidades (intranets, gestión documental, trabajo en red, herramientas compartidas accesibles por múltiples usuarios, accesos diferenciados, etc.)
- Servicios a usuarios (gestión de incidencias, accesos a contenidos diferenciados por permisos, gestión de espacios, etc.)
- Herramientas de comunicación digital (mailings, boletines digitales, comunicaciones personalizadas a clientes o usuarios, etc.)
- Herramientas de Control de Calidad de la empresa.
- Herramientas web (tiendas virtuales personalizadas, webs complejas con multitud de elementos y accesos, repositorios y buscadores, gestión de ventas online, etc.)
- Angular es un framework JavaScript de código abierto que se utiliza para crear páginas web de tipo SPA (Single Page Application) mantenido por Google.

Angular JS es probablemente uno de los marcos web modernos más populares disponibles hoy en día. Este marco se utiliza para desarrollar principalmente aplicaciones de una sola página.

Debido al apoyo de Google y las ideas de un amplio foro comunitario, el marco siempre se mantiene actualizado. Además, siempre incorpora las últimas tendencias de desarrollo del mercado. (Guru99, 2021)

Angular separa completamente el frontend y el backend en la aplicación, evita escribir código repetitivo y mantiene todo más ordenado gracias a su patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador) asegurando los desarrollos con rapidez, a la vez que posibilita modificaciones y actualizaciones. (Quality Deys, 2019)



### Características de Angular:

- **MVC:** Angular se basa en el concepto MVC (Modelo Vista-Controlador), un patrón de diseño utilizado en todas las aplicaciones web modernas.
- **Enlace del modelo de datos:** No es necesario escribir código especial para enlazar los controles HTML.
- **Escribir menos código:** La cantidad de código que necesita para escribir para la manipulación DOM es mínima.
- **Pruebas unitarias listas:** El marco de prueba llamado "Karma" ayuda en el diseño de pruebas unitarias para aplicaciones AngularJS.

ASP.NET Core es un marco multiplataforma de código abierto y de alto rendimiento que tiene como finalidad compilar modernas aplicaciones conectadas a Internet y basadas en la nube. (Quality Deys, 2019)

### ASP.NET Core:

- Compilar servicios y aplicaciones web, aplicaciones de IoT y back-ends móviles.
- Usar sus herramientas de desarrollo favoritas en Windows, macOS y Linux.
- Efectuar implementaciones locales y en la nube.
- Ejecutarlo en .NET Core o en .NET Framework. (Arias, 2015).

ASP.NET Core se ejecuta sobre el entorno de ejecución .NET de Microsoft, similar a la Máquina Virtual de Java (JVM) o el intérprete de Ruby. Puedes escribir aplicaciones ASP.NET Core en un número de lenguajes (C#, Visual Basic y F#).

### Diferencias entre las aplicaciones móviles y sitios web móviles

Aunque ambos se utilizan en el mismo medio (smartphones y tablets), aplicaciones móviles (apps) y sitios web móviles (también llamados aplicaciones Web) son muy diferentes. Una aplicación móvil es un programa que se descarga e instala en el dispositivo móvil de un usuario, mientras que un sitio web para móviles no es más que una página web adaptada a los formatos de tabletas y teléfonos inteligentes. (Enriquez & Casas, 2013).

### Características de las páginas web móvil:

- **Los botones de llamado y de mensajes:** Creo que podrían ser considerados como los elementos más importantes de una página web móvil. Permiten conseguir nuevos clientes y ofrecen oportunidades de ventas para los pequeños negocios.

- **Formularios de contacto:** Gracias a esta característica tus clientes potenciales tendrán la posibilidad de hacer preguntas sobre un producto o servicio en concreto. Esta es una manera ideal de conseguir clientes potenciales.
- **Mapas móviles con indicaciones:** Bueno, el propósito de esta función resulta evidente. Las pequeñas empresas tienen la posibilidad de ofrecer la información que los usuarios necesitan para localizar su dirección y conseguir indicaciones.
- **Navegación sencilla:** La navegación es tan importante como la velocidad de carga de la página web móvil. La idea es que los usuarios deberían tener la posibilidad de llevar a cabo la acción más importante desde la página principal. Normalmente, la navegación de la página principal está diseñada como una lista vertical de botones con texto o la llamada navegación de cuadrícula con texto e iconos que son lo suficientemente grandes para que resulte sencillo reconocerlos.
- **Enlaces a perfiles en redes sociales** y botones para promover tu sitio móvil en las mismas: El perfil de tu empresa en los portales comunitarios es una buena manera de presentar la información sobre tu empresa, equipo, eventos actuales, etc. No tienes que reproducir todo esto en tu sitio móvil, ya que este debería centrarse en acciones basadas en tus objetivos. (Guisado et al. 2021).

### Flutter

Flutter es un SDK (Software Development Kit) para desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma, es decir que con el mismo código fuente puedes crear apps para Android y para iOS. Y estas aplicaciones son 100% nativas, no híbridas, no pseudo nativas, sino apps que se compilan directamente para el procesador del dispositivo. Para desarrollar con Flutter debes usar el lenguaje de programación Dart. (Wildmill, 2020).

### Características de FLUTTER

- Desarrollo rápido
- Los widgets son soluciones preconstruidas de la interfaz, así que puedes crear interfaces rápidamente utilizando widgets en lugar de escribirlas desde cero. Además, Flutter tiene una característica llamada Hot Reload que permite ver los cambios "en caliente" sin necesidad de esperar a recompilar. Así en lugar de esperar hasta dos minutos por cambio, los podemos ver al instante. (Chavez, 2019).
- Interfaz flexible y expresiva
- Los widgets de Flutter permiten construir interfaces muy rápido, además que son altamente personalizables

e incluyen widgets exclusivos para Material Design (Android) y Cupertino Style (iOS). (Chavez, 2019).

- Rendimiento nativo multiplataforma

Los widgets añaden las personalizaciones para iOS y Android como navegación, scrolling, iconos, fuentes, etc. Así no tienes que preocuparte de las peculiaridades de cada sistema, Flutter lo hace por ti. Además, compila a código nativo del procesador ofreciendo la mejor experiencia a los usuarios. (Chavez, 2019).

El método utilizado en el presente proyecto de investigación se denomina analítico – sintético, mediante el cual se realizó el análisis de la bibliografía existente con relación a las variables de estudio.

La técnica utilizada en este proyecto de investigación fue la encuesta, mismo que se aplicó con el fin de conocer la situación actual con respecto a la gestión de la información de los productores agropecuarios pertenecientes al Gobierno Descentralizado del Cantón Mocha.

El instrumento utilizado en este proyecto de investigación es el cuestionario, el cual contiene preguntas cerradas dirigidas a los productores agropecuarios del cantón Mocha.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Aplicación Web – Móvil

Luego de aplicar las encuestas a los productores agropecuarios pertenecientes al Cantón Mocha, se obtuvieron los siguientes resultados (Tabla 1):

Tabla 1. Población.

Descripción	Unidad de análisis	Número
Agricultores	GAD Municipal del Mocha	600

Fuente: Encuesta agricultores del GAD Municipal de Mocha.

### Ejemplo (Ecuación 1):

$$n = \frac{K^2 * N * P * Q}{e^2 (N - 1) + K^2 * P * Q}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 * 600 * 0.5 * 0.5}{(0.05)^2 (600 - 1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{3.84 * 600 * 0.5 * 0.5}{(0.0025) (599) + 3.84 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{576}{1.50 + 0.96}$$

$$n = \frac{576}{2.46}$$

$$n = 234.$$

(1)

## Encuesta aplicada a los agricultores del GAD Municipal de Mocha.

**Pregunta 1. ¿Cuál es su valoración con respecto a los proyectos de vinculación con la Sociedad que desarrollo UNIANDES en su comunidad? (Tabla 2).**

Tabla 2: Valoración de los proyectos de vinculación.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1	0	0
2	0	0
3	78	33%
4	156	67%

Fuente: Encuesta agricultores del GAD Municipal de Mocha.

La Figura 1 representa el gráfico de la pregunta 1.

### PREGUNTA 1

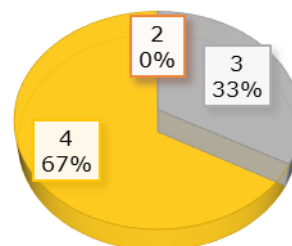


Figura 1. Valoración de los proyectos de vinculación. Fuente: Encuesta agropecuarios.

### Análisis e interpretación

El 67% de los agricultores responden que la valoración con respecto a los proyectos de vinculación con la sociedad es de 4 y el 33% nos dicen que la valoración con respecto a los proyectos de vinculación con la sociedad es de 3.

Pregunta 2. ¿Considera usted que los proyectos de vinculación ejecutados por UNIANDES aportan a mejorar su calidad de vida y al desarrollo local? (Tabla 3) (Figura 2).

Tabla 3. Proyectos de vinculación ejecutados por UNIANDES.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	234	100%

Fuente: Encuesta agricultores del GAD Municipal de Mocha.

**PREGUNTA 2**

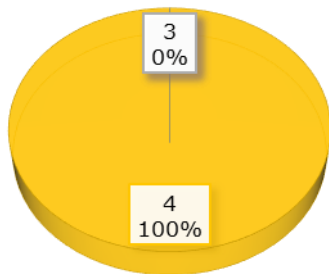


Figura 2. Proyecto de vinculación ejecutas por UNIANDES. Fuente: Encuesta agropecuarios.

**Análisis e interpretación**

El 100% nos indica que los proyectos ejecutados por UNIANDES aportan a mejorar la calidad de vida y al desarrollo local.

**Pregunta 3. ¿La honestidad, equidad y responsabilidad con la que actuó el docente encargado de vinculación con la sociedad ha sido?** (Tabla 4) (Figura 3).

**Tabla 4.** La honestidad, equidad y responsabilidad con la que actuó el docente.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	234	100%

Fuente: Encuesta agricultores del GAD Municipal de Mocha.

**PREGUNTA 3**

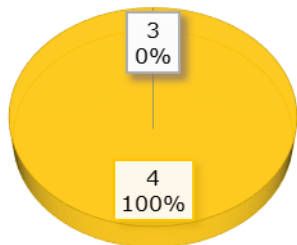


Figura 3. La honestidad, equidad y responsabilidad con la que actuó el docente. Fuente: Encuesta agropecuarios.

**Análisis e interpretación**

El 100% nos dan a conocer que la honestidad, equidad y responsabilidad con la que actuó el docente encargado de vinculación con la sociedad ha sido muy satisfactorio.

El presente proyecto está orientado a regular, controlar y facilitar el manejo de la gestión de productores

agropecuarios del GAD Mocha; esta aplicación se desarrolló con la metodología de desarrollo de software XP y utilizará software propietario, como gestor de base de datos se utiliza MySQL y como lenguaje de programación TypeScript.

Dicha aplicación Web Móvil está encargada de la administración de los productores agropecuarios del GAD Mocha, además gestiona los registros ingresados, para ser utilizado como inteligencia de negocios y poder ubicarlos geográficamente mediante una tienda virtual para mejorar la venta de los productos.

La academia y las instituciones públicas han permitido trabajar en equipo para ayudar a la sociedad mediante proyectos de vinculación, de investigación científica y tecnológica, considerando las necesidades sectoriales de empresas públicas y privadas de acuerdo con el modelo macro de transferencia de tecnología para el Ecuador en el ámbito de su competencia.

Los productores agropecuarios del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha están beneficiados con la aplicación web y móvil, ya que sus productos están siendo conocidos en el país y en el mundo, de la misma forma el usuario que desea adquirir el productor puede buscar al productor mediante la geolocalización y de esta manera están desapareciendo los intermediarios quienes son parte del problema del bajo costo de los productos.

Socializar la herramienta tecnológica mediante sesiones virtuales y presenciales a los responsables del área agropecuaria y productores del GAD Municipal del cantón Mocha para poner en producción la aplicación web-móvil

**CONCLUSIONES**

Con la implementación de la aplicación web – móvil será posible incrementar la seguridad de la información de los productores agropecuarios pertenecientes al cantón Mocha, ya que la información que se manejará de manera mecanizada, reduciendo el riesgo de pérdida de registros y la manipulación de los mismos por parte de terceros.

Para el diseño de la aplicación se consideraron registros existentes en el GAD Municipal del cantón Mocha, lo cual permitirá que la migración de datos desde registros físicos hacia la aplicación sea fácil de realizar.

La implementación de la aplicación le permitirá al GAD Municipal tener mayor contacto con los productores agropecuarios, lo cual permitirá dar a conocer sus productos y a la vez permitirá que clientes de diferentes provincias puedan realizar solicitudes, cotizaciones y pedidos.

La aplicación web – móvil se convertirá en una herramienta de gran ayuda para la gestión de la información de

los productores agropecuarios del cantón, debido a que permitirá tener un registro actualizado de los productos que se expenden en el cantón, además de que se podrá localizar de forma rápida al productor.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, Á. (2015). *Aprende a Programar ASP.NET y C#: 2ª Edición*. IT campus academy.
- Chavez, A. (2019). ¿Por qué Flutter es el futuro del desarrollo móvil? <https://ed.team/blog/por-que-flutter-es-el-futuro-del-desarrollo-movil>
- Enriquez, J. G., & Casas, S. I. (2013). Usabilidad en aplicaciones móviles. *Informes Científicos Técnicos-UNPA*, 5(2), 25-47.
- Fraternali, P. (1999). Tools and approaches for developing data-intensive web applications: a survey. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 31(3), 227-263.
- Geneiatakis, D., Fovino, I. N., Kounelis, I., & Stirparo, P. (2015). A Permission verification approach for android mobile applications. *Computers & Security*, 49, 192-205.
- Guisado, M., Ares, S., & Abdellah, L. D. B. (2021). Uso de aplicaciones móviles y páginas web para el diagnóstico de la COVID-19 en España. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 39(9), 454-457.
- Guru99. (2021). ¿Qué es AngularJS? Arquitectura y características. Sitio web Guru99. <https://guru99.es/angularjs-introduction/>
- Harris, C., & Straker, L. (2000). Survey of physical ergonomics issues associated with school childrens' use of laptop computers. *International journal of industrial ergonomics*, 26(3), 337-346.
- Liu, Q., Shao, M., Wu, L., Zhao, G., Fan, G., & Li, J. (2017). Main content extraction from web pages based on node characteristics. *Journal of Computing Science and Engineering*, 11(2), 39-48.
- Quality Devs. (2019). ¿Qué es Angular y para qué sirve? Sitio web Quality Devs. <https://www.qualitydevs.com/2019/09/16/que-es-angular-y-para-que-sirve/>
- Ríos, J. R. M., Ordóñez, M. P. Z., Segarra, M. J. C., & Zerda, F. G. G. (2018). Comparación de metodologías en aplicaciones web. *3C Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 7(1), 1-19.
- Windmill, E. (2020). *Flutter in action*. Simon and Schuster.

# 50

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## ANÁLISIS DE APORTE

A REACTIVACIÓN ECONÓMICA POT-COVID-19 DEL SECTOR AGROPECUARIO EN PROVINCIA DE CHIMBORAZO, ECUADOR.

**ANALYSIS OF CONTRIBUTION TO ECONOMIC REACTIVATION POT-COVID-19 OF THE AGRICULTURAL SECTOR IN THE PROVINCE OF CHIMBORAZO, ECUADOR.**

Bayron Ramiro Pinda Guanolema<sup>1</sup>

E-mail: [bayron77ramiro@gmail.com](mailto:bayron77ramiro@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6222-550X>

<sup>1</sup> Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Pinda Guanolema, B. R., (2022). Análisis de aporte a reactivación económica pot-covid-19 del sector agropecuario en provincia de Chimborazo, Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 493-503.

### RESUMEN

Con la rápida expansión mundial de la COVID-19, las consecuencias sobre la economía han sido catastróficas: fuerte caída de la producción, quiebres de empresas, pérdida de empleos y reducción de ingresos para los hogares, colocándoles en una situación de riesgo e incertidumbre, sanitaria y alimentaria. Es urgente la adopción de políticas para atenuar estos problemas. En este escenario, dentro del contexto de Ecuador. El presente artículo tuvo por objetivo central proponer el impulso de la actividad agroalimentaria, con especial énfasis en las organizaciones de la economía social y en la provincia de Chimborazo, como bases para la reactivación de la economía post-COVID-19 en Ecuador. Se desarrolló un estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo. Se utilizaron métodos teóricos como el Analítico-Sintético; Inductivo-Deductivo; Histórico-Lógico; y enfoque sistémico. Como métodos del nivel empírico del conocimiento se utilizó el análisis documental. Se evidencia que la economía ecuatoriana se ha reactivado lentamente tras la pandemia, y lo ha hecho a ritmos diferenciados si se compara lo ocurrido en el sector público respecto al sector privado. Igualmente se demuestra que el sector agropecuario desempeñó un importante rol en el caso de la provincia de Chimborazo. El desempeño de las cooperativas y particularmente las CAC durante la pandemia COVID-19, permaneciendo activas, las convirtió en agentes dinamizadores de la economía ecuatoriana deprimida durante los pasados meses, tal como se ha evidenciado en el sector agropecuario en provincia de Chimborazo.

**Palabras claves:** sector agropecuario, post-COVID-19, emergencia sanitaria, economía social, reactivación económica.

### ABSTRACT

With the rapid global expansion of COVID-19, the consequences on the economy have been catastrophic: a sharp drop in production, company bankruptcies, job losses and reduced household income, placing households in a situation of risk and uncertainty, both in terms of health and food. The adoption of policies to mitigate these problems is urgent. In this scenario, within the context of Ecuador. The main objective of this article was to propose the promotion of agrifood activities, with special emphasis on social economy organizations and in the province of Chimborazo, as a basis for the reactivation of the post-COVID-19 economy in Ecuador. An observational, retrospective, cross-sectional and descriptive study was carried out. Theoretical methods used were Analytical-Synthetic; Inductive-Deductive; Historical-Logical; and systemic approach. Documentary analysis was used as methods of the empirical level of knowledge. It is evident that the Ecuadorian economy has been slowly reactivated after the pandemic, and has done so at different rates if we compare what happened in the public sector with the private sector. It also shows that the agricultural sector played an important role in the case of the province of Chimborazo. The performance of the cooperatives and particularly the CACs during the COVID-19 pandemic, while remaining active, turned them into dynamizing agents of the Ecuadorian economy, which was depressed during the past months, as evidenced in the agricultural sector in the province of Chimborazo.

**Keywords:** agricultural sector, post-COVID-19, sanitary emergency, social economy, economic reactivation.

## INTRODUCCIÓN

En fecha 11/03/2020 la Organización Mundial de la Salud-OMS declaró como pandemia a la infección por coronavirus SARS-CoV-2 (comúnmente denominado como COVID-19), aunque ya habían transcurrido algunas semanas desde su aparición. Diversas fuentes creen que su origen estuvo tres meses antes, cuando fueron reportados los primeros 4 casos en la ciudad de Wuhan-China, de unos 11 millones de habitantes, en diciembre de 2019 (Qun *et al.*, 2020). Pero también se señala que Italia (uno de los primeros países en reconocer contagios y convertida en foco de la pandemia ya en febrero de 2020) habría identificado al paciente cero un poco antes, el 29/11/2019; o que habría sido en Alemania donde aparentemente el paciente cero de Europa ese habría contagiado ya el 24/01/2020. Lo cierto es que, no habiendo finalizado aún el año 2020 (10/12/2020), la cifra estimada de contagios es de 69,1 millones a nivel mundial, con 44,5 millones de recuperados y 1,57 millones de muertos. En Ecuador, de acuerdo con las fuentes oficiales del área (Ministerio de Salud Pública, 2020), se habían registrado en el país para esta misma fecha 198.752 casos (confirmados mediante pruebas PCR) y 13.794 fallecidos por esta causa.

Tras la pandemia de la COVID-19, tanto a nivel mundial como regional se han producido impactos sociales y económicos de gran magnitud. Se estima que al finalizar el año 2020 la economía de todo el planeta habrá experimentado su peor caída desde la ocasionada tras la II Guerra Mundial, para una media de contracción del Producto Interno Bruto-PIB mundial de 5,2%, en al menos 9 de cada 10 países (CEPAL, 2020b). Incluso China, la economía más dinámica del planeta en las últimas 4 décadas, prevé resultados poco alentadores (recalaron un crecimiento de apenas 1% en su PIB para el 2020). El otro efecto importante, en buena medida como una consecuencia visible de lo anterior, es la severa caída del consumo energético al nivel mundial. Ciertamente ha crecido en los últimos meses el consumo de electricidad residencial (por las medidas de confinamiento adoptadas en la mayoría de los países, incluido el mayor volumen al adoptarse el llamado “teletrabajo” o trabajo a distancia, en aquellos sectores y actividades económicas donde era posible).

Pero al volverse más lenta la actividad productiva de los sectores primarios e industrial principalmente, así como en muchas de las actividades del sector servicios, el consumo de distintas fuentes de energía se redujo de manera significativa. A su vez, los precios de las materias primas asociadas a esas fuentes (petróleo y derivados, gas natural, carbón) también mostraron una caída en sus precios, tendencia que mantendría durante el resto del año

2020 (entre el 30-40%, según la CEPAL, 2020b). Si bien Ecuador formalizó su salida en fecha 01/01/2020 de la Organización de Países Exportadores de Petróleo-OPEP vía como vía para escapar a los recortes que impone esta organización para presionar a la recuperación de precios en los mercados, que le permitieran a su vez aumentar su capacidad extractiva (El País, 2020), igualmente ha sufrido la crisis del mercado energético mundial. Ya antes de que la COVID-19 se expandiera al nivel global, fracasos en las gestiones entre la OPEP y Rusia, aunados a la caída de la demanda provocaron una de las crisis de precios del petróleo más severas desde 1991, con fuertes efectos negativos en los mercados bursátiles. Tal fue la magnitud de la crisis así derivada, que el Gobierno de Ecuador (EFE, 2020) ya preveía en abril de este año que sus ingresos petroleros se reducirían en unos 2.500 millones de USD, así como una caída en el PIB de al menos 4% en 2020 y de la recaudación tributaria de 1.800 millones de USD.

De otro lado, frente a la rápida expansión de la COVID-19 y sus altas tasas de contagios las autoridades de la mayoría de los países adoptaron medidas urgentes para intentar su contención. La más repetida a nivel mundial fue la del confinamiento obligatorio de los ciudadanos en sus viviendas, junto con el cierre de casi todas las fronteras. En el caso de Ecuador la primera etapa de aislamiento inició tras la declaración de emergencia sanitaria por COVID-19 y el estado de excepción, mediante el Decreto Ejecutivo N° 1.017 en fecha 16/03/2020. Luego, desde el 04/05/2020 inició la etapa del distanciamiento social, basada en una “semaforización” del territorio nacional (señalización de los cantones con alguno de los tres colores, dependiendo de sus indicadores sanitarios), que finalizarían con el levantamiento del estado de excepción y de la y la restricción para reuniones particulares en fecha 13/09/2020. Todas estas medidas adoptadas se tradujeron, como era de esperarse, en la paralización (total o parcial) de la mayoría de las actividades económicas, educativas y hasta asistenciales del país. En este escenario, el presente artículo tiene por objetivo central revisar y proponer el impulso de la actividad agroalimentaria, con especial énfasis en sus potencialidades históricas y la economía social, como bases para la reactivación de la economía pos-COVID-19. Parte de la fundamentación estriba en que los efectos sobre la economía en general, y la situación de los hogares en particular, han encendido las alarmas por el riesgo de inseguridad alimentaria (OIT, 2020b), cuya situación se viene deteriorando en años recientes.

En este contexto, el presente artículo tuvo por objetivo central proponer el impulso de la actividad agroalimentaria,

con especial énfasis en las organizaciones de la economía social y en la provincia de Chimborazo, como bases para la reactivación de la economía pos-COVID-19 en Ecuador.

## MÉTODOS

Se desarrolló un estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo, enfocado a proponer el impulso de la actividad agroalimentaria, a partir de una investigación cualitativa, enfocándose básicamente en las organizaciones ecuatorianas de la economía social, específicamente en la provincia de Chimborazo, apoyándose en la descripción de las bases para la reactivación de la economía de Ecuador en la etapa pos-COVID-19.

Fue un estudio correspondiente al nivel descriptivo, con un enfoque social, teniendo como variable de estudio el impulso de la actividad agroalimentaria.

Se utilizaron métodos teóricos como: Analítico-Sintético; Inductivo-Deductivo; Histórico-Lógico; y enfoque sistémico.

Como métodos del nivel empírico del conocimiento se utilizó el análisis documental, centrándose la misma en la bibliografía correspondiente a las organizaciones de la economía social y el sector agropecuario.

## RESULTADOS

La revisión documental efectuada posibilitó evidenciar el impacto de la COVID-19 en el Ecuador, así como sus principales políticas con orientación social y sus principales efectos sobre la economía.

Entre las medidas adoptadas frente a la COVID-19 estuvieron las adquisiciones estatales de insumos y equipos sanitarios (por cerca de 760 millones de USD), así como el llamado “bono de protección” (pago de 60 USD mensuales a un millón de familias pobres ecuatoriana). Así mismo se adoptó como medida la prohibición de corte de servicios, incluyendo la suspensión de desconexión por impago durante 60 días (“políticas para mantener la luz encendida”). Este tipo de medidas obviamente han ayudado a los consumidores ecuatorianos, quienes han visto reducidas sus fuentes de ingreso debido a la paralización de numerosas actividades laborales o pérdida de sus empleos. Con ello a su vez se produce un alivio en las cuentas de los hogares. No obstante, algunos organismos internacionales advierten que deben aplicarse con gradualidad, dado que podrían generar problemas de liquidez y sostenibilidad a las empresas prestadoras de tales servicios (BID, 2020).

Otras medidas fueron el diferimiento de los pagos por concepto de aportes patronales a la seguridad social, así como la creación de líneas de crédito de largo plazo y a bajas tasas de interés ( $\leq 2\%$  anual).

De otro lado, además de los efectos de carácter macro ya señalados (como la caída del PIB y de la recaudación fiscal), habrá severas repercusiones sobre la seguridad alimentaria en los países de América Latina y El Caribe y el Ecuador no será la excepción. Los efectos esperables en el corto plazo serán un incremento del hambre y la situación pobreza en nuestros países, a pesar de que la región produce y ha contado con reservas suficientes para alimentar a su población adecuadamente a sus habitantes en los meses de la pandemia. Uno de los principales riesgos (y, por tanto, desafíos) será garantizar el acceso a esas disponibilidades alimentarias al conjunto de la población, por la pérdida de sus empleos (por ejemplo, en sectores como el turismo y otros servicios) y/o la reducción de la jornada, trayendo por tanto una merma en las fuentes de ingresos familiares.

Si bien la economía ecuatoriana se ha reactivado lentamente tras la pandemia, lo ha hecho a ritmos diferenciados si se compara lo ocurrido en el sector público respecto al sector privado. Mientras en el primero se han reactivado sus actividades parcialmente con aforos inferiores al 50% (además, manteniendo la educación a distancia tanto en los niveles iniciales como en las universidades públicas), en el privado los ritmos han sido más acelerados (o incluso, como ha sucedido en el sector de la agricultura primaria, muchas de sus actividades no se han detenido. No es casualidad por tanto que, como lo advierten la FAO y la CEPAL (2020), que uno de los efectos directos de las medidas restrictivas que afecta a los funcionarios del Estado, se produjera una merma en los datos oficiales y su actualización. Esto constituye un desafío adicional para los gobiernos a la hora de diseñar políticas basadas en evidencias.

De otro lado y a pesar los precios del petróleo tras la crisis al iniciar 2020 llegarían a recuperarse meses más tarde, hasta marcar una tendencia creciente a la recuperación en los meses finales del año, esto no es necesariamente un indicio inequívocamente positivo para un país productor como Ecuador. De hecho, se espera debería poco o nada respecto a lo ocurrido durante el 2020. Por una parte, Rusia y la OPEP (Fariza, 2020) ya han acordado aumentar el volumen ofertado de crudo en el mercado internacional a partir de enero de 2021, por lo que es de esperar que los precios se mantengan a la baja o declinen en su tendencia a la recuperación arriba mencionada. Por tanto, no es el petróleo un sector económico sobre el que

puedan cifrarse las esperanzas como motor de la reactivación económica.

### La agricultura ampliada y los sistemas alimentarios como sectores económicos clave durante y en la era pos-COVID-19

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO ya ha advertido que las medidas sanitarias implementadas por los distintos países para evitar/controlar la propagación de la COVID-19 tienen y tendrán consecuencias directas sobre el funcionamiento de los sistemas alimentarios. De hecho, el alimentario es uno de los sectores denominados de “riesgo medio” frente a los impactos del coronavirus. No obstante, tal y como subraya la FAO, dado que el sector agroalimentario es muy intensivo en mano de obra, resulta esencial para la economía regional (FAO-CEPAL, 2020).

El sistema alimentario suele definir como la interrelación de un conjunto de actividades (a saber, la producción agrícola, el procesamiento agroindustrial, la comercialización doméstica y con los mercados exteriores, junto con el consumo de alimentos) y de actores (tanto públicos como privados) que hacen posible que un producto agrícola cualquiera se convierta en alimento, para ser finalmente consumido en un algún lugar (Gutiérrez, 2020). En América Latina y el Caribe la agricultura o producción agrícola (en sentido extendido, el componente primario de dicho sector agroalimentario) es una de las actividades económicas más importantes: si bien apenas representa aproximadamente el 5% del PIB en la región<sup>1</sup>, emplea a cerca del 14% de la fuerza de trabajo (llegando a casi el 24% del total, si se considera al resto de la cadena alimentaria), aspecto explicado en parte porque dicha actividad es intensiva en mano de obra.

En cuanto a la producción agropecuaria, esta cubría en 2018 el 95% de la demanda interna de los alimentos que consume la población. Las cifras oficiales más recientes disponibles (INEC, 2020) dan cuenta que el cacao, el arroz, el maíz, la palma aceitera, el plátano y la caña de azúcar fueron los rubros que abarcan la mayor proporción de la superficie plantada y cosechada total en 2019 (representando en conjunto 8,3% del total cosechado nacional), siendo caña de azúcar (9,3 millones de t), banano (6,6 millones de t) y palma africana (2,3 millones

<sup>1</sup> En 1993, la agricultura ecuatoriana (es decir, cultivos, ganadería y pesca) aportaban 8,5% del PIB total, pasando en 2005 al 10,4% (frente al 20% del petróleo+refinación y minería). Se redujo progresivamente hasta alcanzar 8,4% en 2012 (el más bajo), siendo en años recientes del 9,3% del PIB total. La mayor parte de las exportaciones ecuatorianas corresponde a productos primarios (que junto con los agrícolas elaborados como café y cacao), representaron el 46,7% del total exportado en 2016 (Pino, Aguilar, Apolo y Sisalema, 2018).

de t) los tres principales cultivos en cuanto al volumen de producción. Entre 2018-2019 aumentó la superficie destinada a cultivos permanentes y pastos naturales, no obstante, disminuyeron las de pastos cultivados y de cultivos transitorios (y en barbecho). Por provincias, Manabí y Santo Domingo de los Tsáchilas fueron las que registraron el mayor número de hectáreas utilizadas con fines agropecuarios, en tanto que las muy pequeñas unidades de Producción Agropecuaria-UPA (según cifras del 2000, aquellas con extensión menor a 1 ha, o entre 1 y 2 ha, ascendían aquel año a 366.058 UPA) son las que predominan en el sector. En cuanto al subsector pecuario, más de 2/3 de la producción corresponde a bovinos (68,32% de las cabezas), siendo también importante la cabaña de porcinos (18,44%). Por su parte, la producción de leche (74,91%) y de huevos (89,04%) se destina fundamentalmente al mercado (ventas).

En Ecuador, aproximadamente 27% de la fuerza de trabajo está ocupada en la agricultura (FAO-CEPAL, 2020). A ello se suma la elevada informalidad del empleo en el sector, siendo la tasa de empleo informal en 2017 (en este caso, al considerar tanto a trabajadores asalariados como a los por cuenta propia), de casi 83%, con 76,8 % en las zonas geográficas rurales y 44,8% en urbana. En el caso de Ecuador esa tasa era entonces del 81,1% en las zonas rurales y del 52,6% en las urbanas. Dentro de estos grupos en la informalidad, de acuerdo con la OIT (2020a) los grupos más vulnerables son las mujeres, los pueblos indígenas y los jóvenes. Este rasgo hace a sus trabajadores vulnerables a los despidos, en caso de que (como parecen apuntar los indicios recientes), la crisis por pandemia de la COVID-19 continúe. No obstante, merece destacar que durante el I semestre del 2020, a pesar del coronavirus, el sector ha generado más de 2,2 millones de puestos de trabajos.

En esta línea destaca que en las zonas rurales (de una manera más acentuada que en las urbanas) quienes enfrentan esa informalidad en el empleo son los trabajadores jóvenes (85,9% como media en América Latina). Ello pone en evidencia la vulnerabilidad con la que estos estratos de la población se inician en los mercados laborales, situación que obviamente se ha acentuado como consecuencia de la crisis de la COVID-19. Así mismo, por tratarse la agricultura de la actividad predominante en estas áreas geográficas, el carácter estacional de la demanda de mano de obra en ella provoca que sus trabajadores deban tener varios trabajos (OIT, 2020a), como vía para asegurar ingresos suficientes para ellos y sus grupos familiares.

Ecuador es uno de los países exportadores netos de alimentos y de energía (junto con Bolivia, Colombia y



Paraguay). Este grupo de países se verá afectado por precios de exportación más bajos para ambos tipos de productos. Un escenario posible es que de ocurrir un aumento de las exportaciones alimentarias podría traducirse en efectos no deseados sobre la oferta y los precios internos de alimentos, que a su vez podría incentivar el establecimiento de barreras a la exportación, a fin de poder cubrir la demanda interna de (“soberanía alimentaria”). De otro lado y ya en el mediano plazo, tales restricciones podrían presionar los precios internacionales de las materias primas/alimentos al alza<sup>2</sup>. De manera conjunta, esas mermas en los precios internacionales y en los volúmenes exportados podrían tener como consecuencia una reducción en la recaudación fiscal de estos países (FAO-ODS-CELAC, 2020), con sus consecuentes efectos sobre la capacidad de actuación de sus gobiernos.

Ya la OIT (2020b) advertía que, de modo particular en las zonas rurales (tanto al nivel global como de la región) los efectos de la pandemia han sido más severos que en las urbanas. Así, aún en las zonas rurales más diversificadas, además de la agricultura otros sectores (como, por ejemplo, los de servicios de hospedaje y restauración, manufactura, comercio minorista de alimentos, silvicultura, transporte por carretera, así como las actividades empresariales y administrativas allí localizadas), están también muy expuestos al riesgo. Adicionalmente, el sector de las micro, pequeña y medianas empresas (MIPyMES) se enfrenta a pérdidas catastróficas que ponen en peligro su supervivencia, con los consecuentes efectos sobre el empleo y los ingresos de los hogares.

Pero también el sector agrícola ecuatoriano enfrenta, desde hace ya varias décadas, el desafío de reconvertir su agricultura intensiva y encaminarla hacia un modelo verdaderamente sustentable. En el caso ecuatoriano, algunos de los problemas asociados a este tipo de recursos obedecen a razones estructurales, a los que se suman las particularidades derivadas (o agravadas) tras la pandemia de la COVID-19. Uno de ellos se refiere a los efectos de los agroquímicos y otros insumos agrícolas sobre las aguas. De acuerdo con Deknock *et al.* (2019), empleando como caso representativo la cuenca del río Guayas para evaluar la contaminación por plaguicidas del medio ambiente de agua dulce del Ecuador, en 108 de los 181 sitios de muestreo (60%), identificándose un total de 26 productos plaguicidas asociados a uno o más cultivos

agrícolas. Esos, si bien no afectaron significativamente la calidad del agua, sí que apoyan la tesis de una su-puesta aplicación combinada de fertilizantes y pesticidas químicos en la agricultura del país. Por tanto, mantener sistemas productivos intensivos como estos continúan poniendo en riesgo los recursos naturales, con severas consecuencias para el bienestar de las poblaciones actuales y futuras.

Según la CEPAL (2020a), algunas relaciones clave entre la pandemia de la COVID-19 y los recursos naturales no han sido exploradas con suficiente detalle. No hay que olvidar que los recursos naturales (en particular, los no renovables) son de gran importancia macroeconómica en la mayoría de las economías de América Latina y el Caribe (CEPAL, 2020a). Es obvio el rol de tales recursos en tanto factores esenciales para controlar la crisis (en tanto proveedores de alimentos, agua potable, biodiversidad y electricidad, cuyos consumos/demandas se mantuvieron constantes y, en algunos casos, incluso aumentaron). Pero a este se suma también el impacto que tienen sobre tales recursos las consecuencias de dicha crisis (por ejemplo, en términos de impactos por el uso de combustibles, minerales, entre otros). Así, el acceso al agua potable es clave durante la pandemia (el lavado de manos ha sido una de las principales medidas para paliar los contagios), al igual que contar con distintas fuentes de energía y electricidad es indispensable para garantizar el suministro de agua y condiciones de habitabilidad de los hogares, el adecuado funcionamiento de los hospitales/centros sanitarios. Y, desde luego, la actividad agrícola o primaria (obviamente considerada de manera conjunta con otros encadenamientos a lo largo de la cadena de valor, como la agroindustria y el sector logístico, para llegar hasta el consumidor final) constituye ahora más que nunca la base para mantener y garantizar la seguridad alimentaria de los hogares,

Algunos estudios más o menos recientes (por ejemplo, Alex, Du-chun Wang y Pan-pan, 2013) han apuntado ya potencialidades de la agricultura ecuatoriana orientada a la exportación. Así, para mercados grandes y crecientes como el de China, los productos agrícolas más competitivos eran entonces harina de pescado, pieles de vacuno, moluscos, desechos de pescado y granos de cacao. Así mismo, otros productos potenciales eran habas, frutas, vísceras de pescado, algas, pelo de alpaca o desechos de pelo. Sin embargo, al tratarse en general de productos básicos con escaso valor añadido, es menester hallar algunos mecanismos para profundizar en la oferta exportable de bienes con valor añadido. Un ejemplo de ello sería aprovechar la crisis pospandemia para fomentar cultivos ancestrales indígenas en la Amazonía, como el árbol del

<sup>2</sup> De hecho, la CEPAL (2020b) señala que al iniciar la pandemia, los precios de productos básicos se redujeron significativamente. No obstante, desde mediados de abril y hasta mayo e inicios de junio de 2020 esta tendencia se revirtió, atribuida por esta Organización a la incipiente recuperación de la actividad económica en países como China, EE.UU. y algunos europeos.

pan o frutipan, *Artocarpus altilis* (Luzuriaga-Quichimbo, Blanco-Salas, J., Cerón-Martínez y Ruiz-Téllez, 2019).

De otro lado, la OIT (2020b) y la CEPAL (2020a) han advertido que, dado que la agricultura es el sector vital en la mayor parte de las economías rurales (además del papel ya señalado en la economía en general), las consecuencias y efectos perjudiciales por la crisis tras la pandemia en este sector hacen indispensable instrumentar políticas que sean capaces de atender sus particularidades. Dentro de estas, tanto por su desempeño histórico como el mostrado durante la crisis de la pandemia, el sector de las cooperativas que se desempeñan en el sector agropecuario como en otras actividades conexas de la cadena agroalimentaria pueden desempeñar un rol clave como actores para la reactivación económica nacional.

### Economía social y cooperativas: un sector resiliente y de base para una estrategia de reactivación económica pos-COVID-19

Una cooperativa es una asociación autónoma de personas que se reúnen de forma voluntaria con la finalidad de satisfacer sus necesidades económicas comunes, sociales y culturales. Son, por tanto, una forma de acción colectiva, que es llevada a cabo por individuos que tienen intereses comunes, constituyéndose de esta forma en iniciativas de abajo hacia arriba, que emergen y se consolidan desde los propios interesados (esto es, que son establecidas por los mismos productores, quienes ostentan la propiedad y las controlan) (Bijman, 2007). Este tipo de organizaciones económicas también suelen apostar por formas de producción más respetuosas con el medio ambiente (dado que su motivación no es la economicista), por lo que pueden desempeñar un rol determinante cuando los objetivos sean alcanzar la calidad y seguridad alimentarias. Todas estas particularidades les convierten en actores especiales de la economía, en particular en sectores como el agroalimentario, con especiales atributos de resiliencia y mayor flexibilidad que las empresas con fines de lucro para adaptarse a los entornos cambiantes y para superar crisis como la derivada de la COVID-19.

Las cooperativas tienen ventajas naturales para fomentar encadenamientos y relaciones de cooperación entre distintos eslabones o niveles de las cadenas agroproductivas. Uno de ellos puede ser perfectamente el de los servicios de transporte de mercancías por carretera. Se trata de uno de los eslabones que asegura el suministro de productos básicos (entre ellos, alimentos y suministros médicos), así como una amplia gama de insumos y productos finales que son claves tanto para las empresas como para los consumidores. Por tanto, no solo ayuda al crecimiento económico y a la creación de empleo, sino

que además coadyuva a evitar/paliar escasez de productos básicos (OIT, 2020c). Justamente esta es una de las actividades más afectadas por la crisis de la COVID-19 y su reactivación puede ser apoyada a través de las actividades que realizan entidades como las cooperativas de ahorro y crédito (CAC) del país.

Así mismo, con el desarrollo de las TIC (cuya importancia, potencialidades y oportunidades quedaron evidenciadas durante la pandemia), las herramientas la transformación digital pueden utilizarse para instrumentar medidas de inclusión financiera, un área donde la transformación digital crea muchas. Según Georgieva (2020), la inclusión financiera es una de las herramientas más poderosas para luchar contra la pobreza (que, en el caso del sector rural, ha aumentado sostenidamente desde 2016, al pasar de 41,80%, según el INEC-SIPA, (2020), así como para elevar los niveles de vida y un mayor empoderamiento de las mujeres. Ciertamente en el país las cifras de inclusión han ido mejorando en años recientes (estimándose al finalizar el 2018 en 6,1% de la población; 3,7 millones de hombres vs. 3,1 millones de mujeres).

Pero, en estricto sentido de la realidad, todavía son muchos los grupos de personas o actividades productivas que no están siendo atendidas por el sistema financiero formal ecuatoriano, tanto en cantidad como en términos de los mecanismos adecuados que les permitan mejorar el bienestar social (Araque, Rivera y Guerra, 2019). Hay aquí, por lo tanto, un campo de actuación en el que las CAC pueden fortalecer su papel de intermediación, propiciando así relaciones entre actores económicos del tipo ganar-ganar (el prestatario, con la inclusión; la cooperativa, financiando las iniciativas y con ello reactivando la economía local y nacional, gracias a los encadenamientos productivos).

Si hay un sector que ha mostrado en meses recientes su capacidad de adaptación y resiliencia durante la crisis de la COVID-19 ha sido en de las cooperativas de ahorro y crédito en el Ecuador. Según la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria-SEPS (2020) en 2018 había en el país 630 entidades cooperativas registradas en el Catastro de esta entidad, cifra que a mediados del 2020 había 887 (un aumento del 40% en más de dos años; si bien en abril el N° de entidades activas era de 534). Y aunque (de manera similar a lo ocurrido en el sistema financiero tradicional local y mundial) ha experimentado un aumento en la morosidad para el cobro de sus créditos, al mismo tiempo las Cooperativas de Ahorro y Crédito-CAC (dada su presencia activa/cobertura nacional), han experimentado desde febrero de 2020 importantes aumentos tanto en captación de recursos como en el volumen de crédito colocado. Y aunque la mayor parte de los créditos

estaban destinados al consumo (50,1%), los microcréditos (buena parte de los cuales podrían haberse destinado a actividades productivas) tuvieron una participación importante).

Otra fortaleza de las CAC ecuatorianas, además de su cobertura nacional, es su solidez en términos de sus activos: están a la par, o incluso por encima que sus pares en otros países, como México, Chile o Brasil. De modo que aquel repunte tanto en la captación de fondos como en su demanda, experimentado a pesar de la crisis originada por la pandemia, puede ser aprovechado para reactivar tanto al sector agroalimentario en particular como a la economía ecuatoriana en general. Nuevos programas de crédito podrían orientarse, por ejemplo, para: a) fortalecer las actividades de la agricultura familiar, en particular de explotaciones agropecuarias en productos tradicionales y/o orientados a la exportación (por Ej., cacao y sistemas agroforestales sostenibles, ganadería bovina y porcina, entre otros); o, b) el rescate o creación de MIPyMEs, destinadas al acondicionamiento de productos agropecuarios (valor agregado, para mejorar los precios percibidos por los productores rurales). Una forma de alcanzarlo sería a través de prácticas adoptadas en otros países (desarrollados o no), como aumentar los períodos de gracia, acompañados con programas de compras públicas de sus producciones.

#### La Provincia de Chimborazo y su desempeño durante la pandemia de la COVID-19

Localizada en el centro-sur del país y conformada por diez cantones, la provincia de Chimborazo tiene una extensión de 5.999 km<sup>2</sup> (o una jurisdiccional, según el Gobierno Autónomo Descentralizado de Chimborazo-GADPCH, de 6.578,10 km<sup>2</sup>), ocupando así el 16° lugar en extensión del territorio nacional, para una densidad de población de 67 habitantes/km<sup>2</sup>. Desde el punto de vista etnográfico (datos del 2009) en ella predomina la población mestiza (58,8%), aunque también es numerosa la indígena (37,1%), con muy poca presencia de población blanca (3,9%), siendo considerada como una de las

provincias más pobres del Ecuador (Sampedro, 2004). Para el año 2020 tiene una población proyectada de 524.004 habitantes, frente a los 476.255 registrados por el Censo 2000. Esto significa que ha registrado un crecimiento del 10% en la última década, representando aproximadamente 3,3% del total nacional actual. De ellas, cerca del 53% son mujeres, siendo Riobamba, Alausí, Colta, Chambo, Guamote y Guano los cantones más poblados. De hecho, en estos seis reside el 88% del total provincial y Riobamba sola alberga al 48% de la población provincial. La mitad de la población de la Provincia son trabajadores por cuenta propia (50,8%), en tanto 25,51% son asalariados y solo 10,5% son socios activos o patronos de alguna empresa.

Se caracteriza por ser casi en su totalidad por ser población rural (95,4%, según el Censo 2000), siendo casi la mitad del total población económicamente activa (en edad de trabajar). También se caracteriza por su baja tasa de escolaridad promedio (de 4,9 años de estudios), con instrucción predominantemente primaria (51,2%), si bien sorprendentemente el número de personas de personas que han alcanzado este nivel es mayor en el área rural (58,3%) que en la urbana (40,5%). Dado este carácter rural de sus habitantes, Chimborazo es una provincia donde el mayor porcentaje de su población trabajadora está empleada en el sector primario (50,3%), seguida por la ocupada en terciario o de servicios (32,2%) y el sector secundario (apenas 13,2%). El último Censo Económico revela que, en el sector de *Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca* hay registrados 46 establecimientos empresariales, que ocupan a 141 personas, denotando el poco peso que las empresas formales tienen en el sector. De hecho, son el *Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas* (50,4%) y el de *Industrias manufactureras* (11,2%) los subsectores más importantes en número, en tanto que aquel del *Comercio...* (con 26,7%) y el de *Administración pública y defensa, planes de seguridad social y afiliación obligatoria* (con 17,8%) los más importantes en la generación de empleo (ver Tabla 1).

Tabla 1. El Chimborazo: N° de empresas y empleos según rama de actividad económica

Tipos de establecimientos	N°	%	N°	%
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	1623,0	10,1	3721,0	7,4
Actividades de atención de salud humana y de asistencia social	491,0	3,1	3437,0	6,8
Actividades de Organizaciones y Órganos Extraterritoriales	3,0	0,0	34,0	0,1
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	207,0	1,3	884,0	1,7
Actividades financieras y de seguros	136,0	0,9	104,0	0,2
Actividades inmobiliarias	37,0	0,2	104,0	0,2
Actividades profesionales, científicas y técnicas	498,0	3,1	1094,0	2,2
Administración pública y defensa, planes de seguridad social y afiliación obligatoria	205,0	1,3	9007,0	17,8
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	46,0	0,3	141,0	0,3
Artes, entretenimiento y recreación	215,0	1,3	662,0	1,3
Comercio al por mayor y al por menos, reparación de vehículos automotores y motocicletas	8063,0	50,4	13511,0	26,7
Construcción	41,0	0,3	531,0	1,1
Distribución de agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento	4,0	0,0	19,0	0,0
Enseñanza	351,0	2,2	6389,0	12,6
Explotación de minas y canteras	5,0	0,0	24,0	0,0
Industrias manufactureras	1799,0	11,2	5557,0	11,0
Información y comunicación	883,0	5,5	1469,0	2,9
Otras actividades de servicios	1289,0	8,1	3030,0	6,0
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	9,0	0,1	307,0	0,6
Transporte y almacenamiento	94,0	0,6	507,0	1,0
Total*	15.999	100	50.532	100

(\*) Total calculado sobre la base de los datos publicados por el INEC

Fuente: elaboración propia, basado en el Censo Nacional Económico (INEC, 2020c)

En cuanto a la importancia del sector primario (agricultura, ganadería y resto de actividades que comprende), el Censo del 2010 indicaba la existencia de 81.668 Unidades de Producción Agropecuaria (UPAs, o extensiones de más de 500 m<sup>2</sup> o más dedicadas total o parcialmente a este tipo de producción) en El Chimborazo, equivalentes al 9,7% del total nacional y 14,4% de la región de la Sierra. De ellas, 3.830 UPAs correspondían a **cultivos permanentes** (1,3% del total nacional y 3,0% del total de la Sierra), abarcando 5.630 ha (0,4% del total nacional destinado a estos cultivos y al 1,8% de los de la Sierra). En **cultivos transitorios** había 75.037 UPAs (11,9% y 16,0%, respectivamente), abarcando 96.951 ha (7,8% y 17,8% respectivamente), siendo por tanto los más importantes de la Provincia. En **pastos cultivados**, había 29.840 UPAs (10,1% y 15,2%, respectivamente), abarcando 54.052 ha (1,6% y 5,6%, respectivamente), mientras que en **pastos naturales** había 15.355 UPAs (7,5% y 8,0%, respectivamente), para un total de 53.613 ha (4,7% y 6,0%, respectivamente). Había también 6.328 UPAs que albergaban **páramos** (26,7% y 27,1% respectivamente), abarcando 157.384 ha (26,2% y 28,4%, respectivamente), en tanto los **montes y bosques** se registraron 11.255 UPAs (4,6% y 8,1%), para un total de 65.559 ha (1,7% y 5,3%, respectivamente). Finalmente, **otros usos** registraron 76.793 UPAs (10,7% y 14,7%, respectivamente), para un total de 9.868 ha (2,4% y 8,6%, respectivamente).

Con respecto al asociacionismo y la participación ciudadana, en el año 2019 había registradas en los centros poblados de la Provincia de Chimborazo 1.235 organizaciones de primer grado, destacando entre ellas las comunidades (que son aquellas agrupaciones de 50 o más familias, organizadas para gestionar obras para beneficio comunitario), las asociaciones, las cooperativas y los recintos (GADPCH, 2019). Según la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS, 2019), este mismo año había 59 cooperativas de ahorro y crédito (CAC) activas en la Provincia, equivalentes al 9,4% de las activas a nivel nacional. El Ecuador es el segundo país latinoamericano con mayor número de

este tipo de organizaciones de la economía social, que son responsables de 2/3 partes de los microcréditos otorgados en el país. En el Chimborazo solo hay 2 grandes CAC (Segmento 1, activos superiores a 80 millones-MM de USD), 3 del Segmento 2 (activos entre USD 20 y 80 MM), 3 del Segmento 3 (activos entre USD 5 y 20 MM), 9 del Segmento 4 (activos entre USD 1 y 5 MM), siendo por lo tanto la mayoría (o sea, 42 CAC) de tamaño pequeño (es decir, con activos inferiores a un millón de USD). Si consideramos que en total hay en el país 260 CAC en dicho Segmento 5, El Chimborazo es sin duda la provincia con mayor presencia de estas pequeñas entidades en el país, cuyo papel (como ya destaca la misma SEPS) es fundamental para quienes requieren de pequeñas cantidades de dinero para financiar sus actividades económicas.

Si bien son pocos los estudios y cifras disponibles sobre el desempeño de las cooperativas (en general) y de las CAC (en particular) durante la pandemia, ciertamente el que permanecieran activas les convirtió en agentes dinamizadores de la economía deprimida durante los pasados meses. Así, algunas fueron clave para dotar de insumos y de algunos equipos para coadyuvar a la lucha contra la COVID-19 (por ejemplo, la Cooperativa Riobamba Ltda., al donar mascarillas al equipo ECU 911 en junio de 2020, o una licuadora industrial al Hospital General Docente de Riobamba para preparación de alimentos a los pacientes infectados; la adopción del teletrabajo, según los lineamientos de la Comité Nacional de Operaciones de Emergencia y de la Corporación Nacional de Finanzas Populares y Solidarias (CONAFIPS, 2020) como parte de un plan de contingencia, tanto como una forma para agilizar los trámites frente a las CAC, como de mantener sus actividades aún antes las medidas de confinamiento obligatorio; o la oferta por parte de la CONAFIPS a las CAC y sus socios para dotarles de liquidez y refinanciar sus deudas, a través de productos como la reprogramación de cuotas entre abril y mayo de 2020, los créditos de refinanciamiento (duplicando a 180 los días adicionales, e inyección de USD 240 millones dirigidos a pequeños artesanos, como medidas dirigidas a la reactivación productiva.

De otro lado, los créditos y depósitos (como también se ha subrayado), crecieron sustancialmente (5% en septiembre de 2020, en comparación con el mismo mes del año 2019). Así mismo, las cooperativas adoptaron diversas medidas para aliviar la presión de las obligaciones crediticias de sus socios (como los créditos personales, los microcréditos y refinanciación de las condiciones de créditos ya otorgados), frente a la disminución de los ingresos durante la pandemia. Todos ellos revelan por tanto

el papel dinámico y activo de este tipo de organizaciones, clave para mantenerse abiertas y ser motores económicos en los distintos cantones en los que tienen sus operaciones.

## DISCUSIÓN

Junto a las medidas sanitarias actuales que parece que no serán apartadas en el corto plazo (por ejemplo, uso del tapabocas y guantes, el distanciamiento social), a las que se suman el proceso de vacunación que han iniciado ya en algunos países desde el mes de noviembre de 2020), serán necesarias otras actuaciones para facilitar la “vuelta a la normalidad”, hasta que se logre la pretendida “inmunidad de rebaño”. Esta última (que se alcanza por el curso de la infección natural hacia el conjunto de la población), podría demorar varios años (George, Torres y O’Ryan, 2020; Ferguson *et al.*, 2020). Así que el regreso a la “normalidad” no será para nada cosa inmediata, por lo cual las políticas públicas tradicionalmente instrumentadas por los gobiernos deberán revisarse y ajustarse a las exigencias de esta nueva realidad.

Algunos aspectos adicionales a tener en cuenta están en línea con lo propuesto por la FAO-CEPAL (2020): las actuaciones desde los distintos niveles de gobierno que se instrumenten para recuperar el empleo deben ocuparse de que “nadie quede atrás”, esto es, tener especial consideración para incluir a las poblaciones más vulnerables del mercado laboral (trabajadores informales, jóvenes, mujeres, población migrante e indígenas). Estas medidas, adicionalmente, permitirán atenuar en parte el éxodo hacia las zonas urbanas, en la búsqueda de mejores condiciones de bienestar, que no hacen más que trasladar los problemas a estas últimas áreas geográficas.

También han de adoptarse medidas destinadas a mantener los empleos del sector agroalimentario, tanto por razones económicas como de seguridad alimentaria, en las que se contemplen medidas especiales para mantener/recuperar las MIPyMEs agrícolas y las pequeñas explotaciones agropecuarias (UPA), por ser las que predominan en sus distintas actividades. Por último, hasta tanto se reactiven por completo las actividades corrientes del sector público (escuelas y universidades, con sus comedores que demandan ingentes cantidades de alimentos), así como algunos establecimientos del sector privado asociados a las actividades del turismo), será necesario adelantar medidas temporales para que los productores agropecuarios puedan colocar sus producciones. En esto será clave reactivar las exportaciones, en particular, con los países con los cuales se ha reanudado la apertura de fronteras.

Una alternativa sería, por ejemplo (en la línea de los hallazgos de la investigación de Ochoa, Härtl, Paul y Knoke, 2019) el incentivar desde los distintos niveles de gobierno la diversificación de los cultivos en las explotaciones agrícolas. Esta medida no solo se adoptaría como forma de diversificación de los ingresos de los hogares que dependen de ellas para su sustento, sino también como forma de protección frente a los riesgos del mercado y el clima (que pueden causar reducciones en los precios e ingresos percibidos), al igual que como una oportunidad para instaurar la oferta de servicios ambientales ecosistemas, en aquellas regiones donde las condiciones edafoclimáticas lo permitan.

## CONCLUSIONES

El desempeño de las cooperativas y particularmente las CAC durante la pandemia COVID-19, permaneciendo activas, las convirtió en agentes dinamizadores de la economía ecuatoriana deprimida durante los pasados meses, tal como se ha evidenciado en el sector agropecuario en provincia de Chimborazo.

El presente estudio abre las puertas a investigaciones similares en otras provincias del Ecuador.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alex, A., Du-chun Wang, y Pan-pan, W. (2013). Ecuador Export Potential Agricultural Products to China. *Journal of Northeast Agricultural University*, 20(1), 70-75.

Araque Jaramillo, W., Rivera Vásquez, J., y Guerra, P. (2019). ¿Qué es la inclusión financiera? Un análisis desde la teoría y la práctica. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar Ecuador-Observatorio PyME-Red de Instituciones Financieras de Desarrollo.

Banco Interamericano de Desarrollo, BID. (2020). COVID-19 y el sector eléctrico en América Latina y el Caribe ¿Cómo ayudar a los grupos vulnerables durante la pandemia? Washington, D.C.: BID. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/COVID-19-y-el-sector-electrico-en-America-Latina-y-el-Caribe-Como-ayudar-a-grupos-vulnerables-durante-la-pandemia.pdf>

Bijman, J. (2007). How can cooperatives meet the challenges of agrifood supply chain? En G. Ton, J. Bijman y J. Oorthuizen (Eds.), *Producer organisations and market chains. Facilitating trajectories of change in developing countries* (pp. 89-115). Países Bajo: Wageningen Academic Publishers.

Comisión Económica para América Latina, CEPAL. (2020a). Seguridad Alimentaria bajo la Pandemia de COVID-19. Santiago, Chile: CEPAL (Informe preparado por FAO a solicitud de la Coordinación Nacional de la Presidencia Pro Témpore de México ante la CELAC).

Comisión Económica para América Latina, CEPAL. (2020b). Enfrentar los efectos cada vez mayores del COVID-19 para una reactivación con igualdad: nuevas proyecciones. CEPAL.

Corporación Nacional de Finanzas Populares y Solidarias, CONAFIPS. (2020). Impulsamos la economía popular y solidaria ante la emergencia sanitaria. *Revista CONAFIPS*.

Deknock, A., De Troyer, N., Houbraken, M., Dominguez-Granda, L., Nolivos, I., Van Echelpoel, W.,...Goethals, P. (2019). Distribution of agricultural pesticides in the freshwater environment of the Guayas river basin (Ecuador). *Science of The Total Environment*, 646, 996–1008.

EFE. (2020). Ecuador prevé perder 2.500 millones en petróleo y una caída del 4 % del PIB. <https://www.efe.com/efe/america/economia/ecuador-preve-perder-2-500-millones-en-petroleo-y-una-caida-del-4-pib/20000011-4219521#:~:text=El%20Gobierno%20de%20Ecuador%20prev%C3%A9,coronavirus%20en%20la%20econom%C3%ADa%20nacional>

El País. (2020). Ecuador sale de la OPEP para escapar de los recortes de producción. [https://elpais.com/economia/2019/12/30/actualidad/1577730826\\_832157.html](https://elpais.com/economia/2019/12/30/actualidad/1577730826_832157.html)

Fariza, I. (2020). La OPEP y Rusia acuerdan reabrir paulatinamente el grifo del petróleo a partir de enero. <https://elpais.com/economia/2020-12-03/la-opep-y-rusia-acuerdan-reabrir-paulatinamente-el-grifo-del-petroleo-a-partir-de-enero.html>

Ferguson, N. M., Laydon, D., Nedjati-Gilani, G., Imai, N., Ainslie, K., Baguelin, M.,...Ghani, A. (2020). Impact of nonpharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID-19 mortality and healthcare demand. Londres: Imperial College COVID-19 Response Team. Recuperado de <https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/medicine/sph/ide/gida-fellowships/Imperial-College-COVID19-NPI-modelling-16-03-2020.pdf>

George, S., Torres Torreti, J. P. y O’Ryan, M. (2020). Pandemia y vacunas, ¿quimera o realidad? *Revista Médica de Chile*, 148(4), 427-428. <https://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872020000400427>

- Georgieva, K. (2020). Financial inclusion and cybersecurity in the digital age. (Virtual Conference on Financial Inclusion and Cybersecurity. <https://www.imf.org/en/News/Articles/2020/12/10/sp121020-financial-inclusion-and-cybersecurity-in-the-digital-age>
- Gobierno Autónomo Descentralizado de Chimborazo-GADPCH. (2019). Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de la provincia de Chimborazo 2.019-2.023. Chimborazo: GADPCH. <https://chimborazo.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/1.-PDOT-Provincial.pdf>
- Gutiérrez S., A. (2020). Economía y políticas agroalimentarias. Banco Central de Venezuela.
- Instituto Nacional de Censos y Estadísticas, INEC. (2020a). Cuentas satélites del trabajo no remunerado de los hogares. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/cuenta-satelite-del-trabajo-no-remunerado/>
- Instituto Nacional de Censos y Estadísticas, INEC. (2020c). Resultados Censo Económico. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-nacional-economico/>
- Instituto Nacional de Censos y Estadísticas-Ministerio de Agricultura y Ganadería, INEC-SIPA. (2020). Cifras agroproductivas. Quito: MAG-Sistema de Información Pública Agropecuaria-SIPA. Recuperado de <http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/cifras-agroproductivas>
- Luzuriaga-Quichimbo, C. X., Blanco-Salas, J., Cerón-Martínez, C. E., y Ruiz-Téllez, T. (2019). Providing added value to local uses of paparahua (*Artocarpus altilis*) in Amazonian Ecuador by phytochemical data review. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 29, 62-68.
- Ministerio de Salud Pública. (2020). Actualización de casos de coronavirus en Ecuador. MSP. <https://www.salud.gob.ec/actualizacion-de-casos-de-coronavirus-en-ecuador/>
- Ochoa, M. W. S., Härtl, F. H., Paul, C., y Knoke, T. (2019). Cropping systems are homogenized by off-farm income - Empirical evidence from small-scale farming systems in dry forests of southern Ecuador. *Land Use Policy*, 82, 204-219. doi:10.1016/j.landusepol.2018.11.025
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-Comisión Económica para América Latina, FAO-CEPAL. (2020). Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe: Impacto y riesgos en el mercado laboral. Santiago, Chile: FAO-CEPAL, Boletín N° 5 (mayo).
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-Objetivos del Desarrollo Sostenible-Comunidad de Estado Latinoamericanos y Caribeños, FAO-ODS-CELAC. (2020). El rol de los recursos naturales ante la pandemia por el COVID-19 en América Latina y el Caribe. CEPAL.
- Organización Internacional del Trabajo, OIT (2020b). COVID-19 y el mundo del trabajo: Impactos, respuestas y recomendaciones a nivel sectorial. Ginebra: OIT. <https://www.ilo.org/global/topics/coronavirus/sectoral/lang--en/index.htm>
- Organización Internacional del Trabajo, OIT. (2020a). Hacia la territorialización de medidas para prevenir y mitigar el contagio con el COVID-19 al empleo en las áreas rurales de América Latina. Ginebra: OIT. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms\\_743352.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_743352.pdf)
- Organización Internacional del Trabajo, OIT. (2020c). Impacto sectorial, respuestas y recomendaciones. Transporte por carretera. <https://www.ilo.org/global/topics/coronavirus/sectoral/lang--es/index.htm>
- Pino Peralta, S. L., Aguilar, H. R., Apolo Loayza, A. G. E., y Sisalema Morejón, L. A. (2016). Aporte del sector agropecuario a la economía del Ecuador. Análisis crítico de su evolución en el período de dolarización. *Espacios*, 39(32), 7-ss.
- Qun Li, M., Xuhua, D., Peng, W., Xiaoye, W., Lei, Z., Yeqing, T.,...Zijian, F. (2020). Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumoni. *New England Journal of Medicine*, 382(13), 1199-1207.
- Sampedro R., B. (2004). Sistemas locales de protección integral de la niñez y adolescencia: desafíos y oportunidades para su implementación desde la óptica de la participación. Caso de estudio: SLPINA del Cantón Riobamba. (Tesis de grado inédita). FLACSO, Sede Ecuador, Programa de Políticas Públicas y Gestión del Desarrollo.
- Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, SEPS. (2019). Ecuador tiene un total de 887 cooperativas de ahorro y crédito. <https://www.seps.gob.ec/noticia?ecuador-tiene-un-total-de-887-cooperativas-de-ahorro-y-credito>
- Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, SEPS. (2020). Catastro. Cooperativa de Ahorro y Crédito. Quito: SEPS.

# 51

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## GESTIÓN ADMINISTRATIVA

EN LAS PYMES DEL SECTOR COMERCIAL EN LA CIUDAD DE SANTO DOMINGO EN ECUADOR.

### ADMINISTRATIVE MANAGEMENT IN SMALL AND MEDIUM-SIZED COMPANIES IN THE COMMERCIAL SECTOR IN THE CITY OF SANTO DOMINGO.

Franklin Gerardo Naranjo Armijo<sup>1</sup>

E-mail: [us.franklinnaranjo@uniandes.edu.ec](mailto:us.franklinnaranjo@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7288-8879>

Leonardo Humberto Carrión Hurtado<sup>1</sup>

E-mail: [us.leonardocarrion@uniandes.edu.ec](mailto:us.leonardocarrion@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9624-7360>

Fausto Guillermo Bosmediano Andrade<sup>1</sup>

E-mail: [ns.faustogba05@uniandes.edu.ec](mailto:ns.faustogba05@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5280-0195>

<sup>1</sup> Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Sánchez Salazar, F. G., Carrión Hurtado, L. H., & Bosmediano Andrade, F. G., (2022). Gestión administrativa en las pymes del sector comercial en la ciudad de Santo Domingo en Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 504-513.

#### RESUMEN

Las pequeñas y medianas empresas (Pymes) han sido un tema de estudio constante, por tal motivo, existen estudios e investigaciones de información de orden científico que abarcan diversos temas a lo largo del tiempo. De esta forma la investigación efectuada tuvo como objetivo determinar cómo afecta los factores de la gestión administrativa en la Pymes del sector comercial de la ciudad de Santo Domingo, con el fin de cumplir el objetivo se empleó una investigación de campo, aplicando una metodología mixta con un enfoque exploratorio descriptivo, además, se utilizó el muestreo probabilístico estratificado para dividir la población en parroquias urbanas y lograr un mejor análisis al momento de aplicar las encuestas, las mismas, que están divididas en cuatro factores que son: planificación, organización, dirección y control. De este modo los resultados obtenidos demostraron que los gerentes o propietarios de las Pymes del sector comercial en su gran mayoría tienen conocimientos buenos sobre gestión administrativa, sin embargo, en el factor organización existe cierto desconocimiento sobre algunos procesos, por otra parte, el factor control es el que tiene mayor puntuación en la investigación realizada, así pues, la gestión administrativa influye, en las actividades de la empresa, por ende, es necesario que los gerentes o propietarios de las mismas estén capacitados plenamente para lograr obtener el máximo rendimiento en las empresas.

**Palabras Clave:** Gestión administrativa, pequeñas y medianas empresas (Pymes), sector comercial, planificación, organización, dirección y control.

#### ABSTRACT

Small and medium-sized enterprises (SMEs) have been a constant study subject, for this reason, there are scientific information studies and research covering a variety of topics over time. In this way the research carried out aimed to determine how the administrative management factors in the SMEs of the commercial sector of Santo Domingo city were used, in order to achieve the objective, field research was used, applying a mixed methodology with a descriptive exploratory approach. In addition, stratified probabilistic sampling was used to divide the population into urban parishes and to achieve a better analysis when applying the surveys, which were divided into four factors that are: planning, organization, direction and control. In this way the results obtained showed that the managers or SMEs owners in the commercial sector mostly have good knowledge about administrative management, however, in the organizational factor there is some ignorance about some processes, on the other hand, the control factor is the one that has the highest score in the research carried out, therefore, administrative management influences the company activities, therefore, it is necessary that the managers or owners thereof are fully qualified to achieve the maximum performance in the companies.

**Keywords:** Administrative management, small and medium-sized enterprises (SMEs), commercial sector, planning, organization, management and control.



## INTRODUCCIÓN

El mundo en la actualidad experimenta cambios tanto políticos, económicos y sociales, por ende, las organizaciones deben estar en constante cambio para adaptarse al mercado (Hernandez et al, 2017), así también, según datos de (Correa et al, 2018) las pequeñas y medianas empresas (Pymes) representan el 11,1% de las empresas en la región.

Por consiguiente, en el estudio realizado por (Lopez et al, 2017) señala que las principales causas que impiden el desarrollo de las empresas son la presión fiscal, el acceso a créditos y la legislación laboral, por tal motivo, la mayoría de Las pymes no logran expandirse a nivel internacional y únicamente se mantienen en sus respectivos mercados nacionales. (Espinosa et al, 2015)

En esta perspectiva, según el documento publicado por el Servicio de rentas internas, define a la presión fiscal como la recaudación tributaria (impuestos) de parte de los gobiernos a las empresas privadas para incrementar el PIB, en este aspecto, en la investigación efectuada por (Ospina & Sepúlveda, 2014) menciona que las Pymes son el sector con mayor aporte al PIB de cada país de Latinoamérica.

Del mismo modo, en el documento publicado por el Banco de desarrollo de América Latina (Butler et al, 2017) menciona que el crédito al sector privado en Latinoamérica es apenas el 40% del PIB a diferencia del 112% de las economías avanzadas y de un 64% en países desarrollados del este de Asia, por tal motivo, en la región diversos países han creado programas que incentiven el desarrollo de las empresas brindando facilidades en el acceso a créditos. (Correa et al, 2018).

Por otra parte, según la Organización Internacional del Trabajo en Latinoamérica no todas las Pymes pueden cumplir con los requisitos laborales establecidos en cada país, debido a la falta de recursos, a pesar de ello, en base a la investigación de (Perilla & Knobloch, 2021) las Pymes generan oportunidades laborales para la población en especial a los jóvenes entre 15 años y 25 años según el

informe publicado por la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2015)

Sin embargo, según (OIT, 2015) la mayoría de las personas con estudios superiores prefieren laborar en las grandes empresas, por el hecho, que reciben mejores salarios y beneficios a diferencia de las Pymes en donde algunas personas laboran sin contrato o por un sueldo mínimo al establecido en la ley, por ende, las Pymes al no poseer una mano de obra adecuada para sus actividades tienen dificultades para desarrollarse en el mercado.

En este contexto, Según (Recalde et al, 2017) la gestión administrativa se convierte en la base para el desarrollo de las Pymes, por el hecho, de aportar diversos procesos y técnicas para encaminar a las empresas al éxito a través del cumplimiento de objetivos con la colaboración de diversas personas

De esta manera, una adecuada gestión administrativa permite el correcto funcionamiento y aumenta la eficiencia y eficacia aprovechando las ventajas de la empresa, para el logro de objetivos (Gonzales-Miranda, 2014) por ello, (Varela, 2017) considera que el éxito de las empresas en el mercado consiste en poseer amplio conocimiento en los factores administrativos para idear estrategias adecuadas, además, (Plata, 2017) menciona que la planificación, organización, dirección y control permiten la armonización de las actividades empresariales y poder crecer en el mercado.

De este modo, las empresas requieren de una estructura orgánica flexible y no estandarizada para conseguir el éxito en el mercado, es por ello, que en Latinoamérica existen pocas empresas que han conseguido impulsarse en el mercado y mantenerse empleando adecuadamente los factores administrativos. (Varela, 2017)

En este sentido, en Latinoamérica según (Correa et al, 2018) señala que existe un mínimo porcentaje de grandes empresas mientras que el resto representa a las Pymes y microempresas (Tabla 1), además, estas 2 últimas son las que generan el 61% de las fuentes de empleo de la región

Tabla 1. América Latina: Cantidad de empresas según sector de actividad y tamaño 2016 (En porcentajes)

Sector	Microempresa	Pequeña	Mediana	Grande
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	80	16	3	1
Explotación de minas y canteras	68	23	6	3
Industria manufacturera	82	14	3	1
Suministro de electricidad, gas y agua	70	20	6	4
Construcción	76	19	4	1
Comercio al por mayor y menor	92	7	1	0
Hoteles y restaurantes	89	10	1	0
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	83	13	2	1
Intermediación financiera	81	14	3	2
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	87	10	2	0
Enseñanza	76	19	4	1
Servicios sociales y de salud	89	9	1	0
Otras actividades comunitarias, sociales y personales	95	4	1	0
Total	88,4	9,6	1,5	0,5

Nota: Información tomada de CEPAL 2018 (Albuquerque, 2004)

Cabe resaltar, Latinoamérica según (Correa et al, 2018) las microempresas son el sector más representativo de la región, seguido de las Pymes y por ultimo las grandes empresas, por el hecho, que en los últimos años diferentes países de la región han implementado políticas que beneficien el nacimiento y desarrollo de las microempresas y Pymes (Solimano et al, 2007)

Dentro de este marco, en Ecuador según datos del Monitor de Emprendimiento Global (GEM, 2018) en los últimos años las políticas aplicadas han mejorado los niveles de desarrollo para las Pymes, por tal motivo, existe un 29,62% de actividad emprendedora temprana (TEA), es decir, Ecuador posee el porcentaje más alto en creación de empresas en comparación a otros países de Latinoamérica, sin embargo, existe una alta tasa de mortalidad, de hecho, el 28,80% de empresas permanece en el mercado menos de 5 años (Ekos, 2017).

Por consiguiente, según datos Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2018) Ecuador tiene 899.208 empresas registradas, sin embargo, 78.411 empresas pertenecen a las Pymes y poseen ingresos anuales de \$45.807 millones pertenecientes al sector comercial, además, es la actividad más representativa para la economía del país seguido de las empresas de servicios.

En esta perspectiva, para (Vera, 2019) el sector comercial se ha convertido en el principal medio para el desarrollo del estado a pesar de la desaceleración en el último año, de hecho, los empresarios se mantienen en constante búsqueda de productos innovadores y acorde a los estándares de calidad establecidos en la sociedad.

Cabe considerar, para (Delgado & Chavez, 2018) las Pymes en Ecuador tienen dificultades en la obtención de financiamiento, por tal motivo, no pueden innovar maquinaria o continuar con las actividades debido a los altos intereses existentes, por otra parte, en la investigación realizada por (Gudiño, 2017) señala que las Pymes al tener una estructura pequeña pueden adaptarse más rápido al mercado local en comparación a las grandes empresas.

En este contexto, en Ecuador según (Solórzano & Alaña, 2015) la mayoría de Pymes no efectúan un plan de negocios para conocer la factibilidad de la empresa, por tal motivo, según (Nivela-Icaza et al, 2017), el estado ha diseñado políticas que beneficien a las Pymes, además, de entidades que fomentan su desarrollo como por ejemplo BanEcuador, sin embargo, algunas empresas no pueden acceder a estos créditos debido a la falta de información o los requisitos solicitados por las entidades financieras.

En relación con este tema, en el informe publicado por (Andrade & Peña, 2019) Santo Domingo ha experimentado un crecimiento considerable ya que conecta costa y sierra convirtiéndolo en un eje primordial para el transporte de personas y mercancías que circulan dentro del país, por tal motivo, surgen diversas empresas dedicadas al comercio

de productos al por mayor y menor, por ello, el GAD Municipal ha implementado incubadoras MiPymes para impulsar los emprendimiento a través de capacitaciones sobre etapas de la gestión administrativa.

Por otra parte, en las investigaciones efectuadas por (Obando, 2016); (Zambrano, 2018) mencionan que las Pymes en Santo Domingo tiene deficiencias en el manejo de la gestión administrativa en diversos sectores, lo cual, ha generado problemas en sus actividades y con ello pérdidas económicas para las empresas.

Por consiguiente, para (Plata, 2017) divide a la gestión administrativo en 4 factores: planificación, organización, dirección y control, del mismo modo, define a la planificación como el proceso con el cual la empresa traza el rumbo y diseñan las estrategias, así también, menciona que la organización es la estructuración de las relaciones que existen en los diferentes niveles de las empresas, además, considera que la dirección está conformada por la manera en que los gerentes motivan y dirigen a sus colaboradores, finalmente, define al control como el proceso para medir el desempeño de la empresa con relación a los objetivos planteados.

Según datos Superintendencia de compañías, valores y seguros Santo Domingo posee 312 Pymes, las mismas, que están clasificadas en base a la estructura orgánica de la CIU (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2012) según su actividad económica que realizan, de hecho, el sector comercial está representada con el literal "G" y para su clasificación se añaden dígitos según el nivel.

Tabla 2: Clasificación nacional de actividades económicas

Sector Comercial		
Nivel	Nomenclatura	
Nivel 1	Sección	Alfanumérico
Nivel 2	División	2 dígitos

Tabla 3: Pymes de Santo Domingo

Código CIU	Descripción actividad económica	Tamaño empresa	Ciudad de Santo Domingo
G	Sector comercial	Pequeña empresa	57
		Mediana empresa	33
TOTAL			90

Nota: Información tomada de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros.

Por consiguiente, se efectuó la encuesta entre los meses de enero y febrero del 2020, visitando los gerentes o propietarios en sus puestos de trabajo los días lunes, martes, miércoles y jueves de 9:00 am a 12:00 pm y de 1:00 pm a 3:00 pm, además, durante el desarrollo se dividió la muestra por parroquias acorde a la cantidad de empresas existentes en

Nivel 3	Grupo	3 dígitos
Nivel 4	Clase	4 dígitos
Nivel 5	Subclase	5 dígitos
Nivel 6	Actividad	6 dígitos

Nota: Información tomada de Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)

Por consiguiente, la presente investigación busca responder la pregunta ¿Cómo incide la gestión administrativa en las Pymes del sector comercial de la ciudad de Santo Domingo?, es decir, se enfocará en los factores administrativos según (Plata, 2017) tales como: la planificación, organización, dirección y control, en base a ello, determinar cómo afecta a la empresa la inexistencia de uno o varios factores en sus actividades.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación realizada tuvo un enfoque metodológico mixto con alcance exploratorio-descriptivo, el mismo, que consistió en recabar datos de las Pymes del sector comercial y analizar la información por medio de tablas y gráficos de dispersión los resultados obtenidos en la investigación de campo (Hernández-Sampieri & Torres, 2018) desarrollada en la ciudad de Santo Domingo, con la cual se logró conocer la situación de las empresas.

Por consiguiente, según base de datos existen 312 Pymes en Santo Domingo de las 57 empresas pertenecen al sector producción, 90 al sector comercial y 165 al sector de servicios, de este modo, se aplicó la fórmula de población finita tomando como dato las 90 empresas del sector comercial (Tabla 3) con ello se obtuvo una muestra de 73 empresas, además, se empleó el muestreo probabilístico estratificado para dividir las empresas de manera proporcional según las parroquias urbanas de Santo Domingo (Ilustración 1).

las mismas por ende, la parroquia Abraham Calazacón 21 empresas, en la parroquia Santo Domingo 14 empresas, parroquia Bombolí 9 empresas, parroquia Zaracay 10 empresas, parroquia Río Toachi 5 empresas, parroquia Chigüilpe 7 empresas, parroquia Río verde 7 empresas.

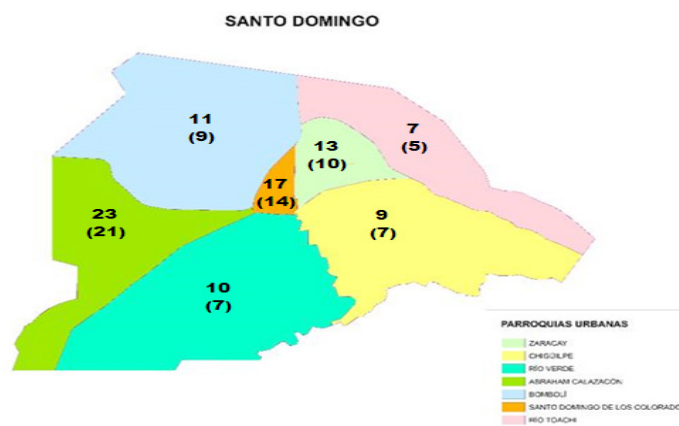


Ilustración 1: Mapa de ubicación de la zona de estudio dividida por parroquias urbanas.

Nota: Información tomada de gobierno municipal de Santo Domingo.

Por otra parte, el cuestionario utilizado estuvo basado en el artículo científico (Hernandez et al, 2017), el mismo, que contiene 20 preguntas en formato de escalas Likert, así también, está dividida en 4 dimensiones de acuerdo a (Nadales, 2018) que son planificación, organización, dirección y control, además, cada dimensión contiene 5 preguntas para un mejor análisis.

Sin embargo, durante el proceso 17 empresas no permitieron el acceso para efectuar la encuesta por diversos motivos tales como evitar la fuga de información y en diversos casos los gerentes o propietarios no se encontraban en la ciudad o estaban ocupados por lo tanto no se logró aplicar las encuestas.

En base, a la información obtenida se empleó el programa SPSS (Paquete Estadístico Aplicado A Las Ciencias Sociales), el mismo, que clasificó las respuestas de la siguiente manera: de 0-1 (Muy malo), 1,01 - 2 (Malo), 2,01 - 3 (Regular), 3,01 - 4 (Bueno) y de 4,01 en adelante (Excelente) (Javier, 2017), con el cual, se procedió a analizar la información con el método analítico – sintético y conocer como incide la gestión administrativa a las empresas del sector. Cabe resaltar que para calcular la clasificación de datos se efectuó la siguiente formula:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

X= Media aritmética

$\sum X$ = Sumatoria de del conjunto de números

N= Cantidad de números

## RESULTADOS

En base a las encuestas aplicadas a los gerentes o propietarios de las Pymes del sector comercial en la ciudad de Santo Domingo se procedió al análisis de cada factor, para ello, se tomó en cuenta la media de cada pregunta y la media global por factor, así también, se analizó la desviación estándar para tener una idea clara de la diferencia que existe con relación a la media en cada respuesta (Atanasio, 2015).

Tabla 4: Análisis del Factor Planificación

Planificación			
Descripción	Media	Desv. Estándar	Calificación
Elementos planificación	4,21	0,935	Excelente
Colaboradores cumplen las políticas	4,32	0,876	Excelente
Presupuestos	4,30	0,971	Excelente
Importancia de presupuestos mensuales	2,82	1,350	Regular
Estrategias de marketing	3,98	0,884	Bueno
Total	3,92		Bueno

Nota: Encuestas aplicadas a las Pymes de Santo Domingo 2020

A partir de la tabla 4 se puede constatar que las Pymes del sector comercial en lo que se refiere al factor planificación tuvo una media de 3,92, por ende, posee un nivel: Bueno. Por otro lado, el cumplimiento de las políticas de la empresa tiene una media de 4,32 ya que los colaboradores si cumplen con lo dispuesto por la empresa, sin embargo, la importancia de realizar presupuestos mensuales tuvo una media de 2,82, es decir, la mayoría de las gerentes o propietarios consideran innecesario efectuar el presupuesto cada mes.

Tabla 5: Análisis Factor Organización

Organización			
Descripción	Media	Desv. Estándar	Calificación
Organigrama	3,59	1,233	Bueno
Manual de funciones	2,88	1,336	Regular
Flujogramas	2,11	1,201	Regular

Distribución espacio físico	4,34	0,815	Excelente
Organización del tiempo	4,16	0,781	Excelente
Total	3,41		Bueno

Nota: Encuestas aplicadas a las Pymes de Santo Domingo 2020

De igual manera el factor organización tiene una media de 3,41, es decir, un nivel: Bueno. No obstante, existen empresas que no cuentan con un organigrama adecuado, por ello, la media obtenida es de 3,59, además, en lo que se refiere a manual de funciones tiene una media de 2,11 ya en la mayoría de Las pymes no existe el documento correspondiente, de este modo, surgen falencias en las actividades que realizan los colaboradores, de igual forma, la media de flujogramas es 2,11 lo que indica que las Pymes no poseen el documento adecuado para realizar correctamente cada proceso.

Tabla 6: Análisis Factor Dirección

Dirección			
Descripción	Media	Desv. Estándar	Calificación
Liderazgo en la empresa	4,46	0,852	Excelente
Capacitación al personal	4,34	0,793	Excelente
Programas de integración	3,89	0,966	Bueno
Motivación personal	4,46	0,762	Excelente
Opinión colaboradores	4,38	0,799	Excelente
Total	4,31		Excelente

Nota: Encuestas aplicadas a las Pymes de Santo Domingo 2020

En relación con la tabla 6 se observa que en la empresa existe un excelente liderazgo ya que tuvo una media de 4,46, por ende, los colaboradores están motivados y en base a la encuesta aplicada se obtuvo una media de 4,46. De igual forma, algunas empresas no realizan muy seguidos programas de integración, sin embargo, no afecta en el desempeño del personal, de hecho, la media del factor dirección es 4,31, es decir, las Pymes de Santo Domingo poseen un nivel: Excelente.

Tabla 7: Análisis Factor Control

Control			
Descripción	Media	Desv. Estándar	Calificación
Desempeño de la empresa	4,59	0,565	Excelente
Auditorias	3,96	1,078	Bueno
Reportes e informes	4,13	0,955	Excelente
Indicadores financieros	3,77	1,095	Bueno
Retroalimentación	4,55	0,761	Excelente
Total	4,20		Excelente

Nota: Encuestas aplicadas a las Pymes de Santo Domingo 2020

Por consiguiente, la media del factor control es 4,20 (Tabla 7), por ende, posee un nivel: Excelente, además, los gerentes o propietarios de las empresas consideran importante medir el desempeño de estas por tal razón la media es de 4,59, es decir, nivel: Excelente. No obstante, algunas Pymes del sector comercial no considera importante los indicadores financieros ya que únicamente se basan en los estados financieros para medir el desempeño de la empresa, por tal motivo, la media es de 3,77 lo que conlleva una calificación: Buena

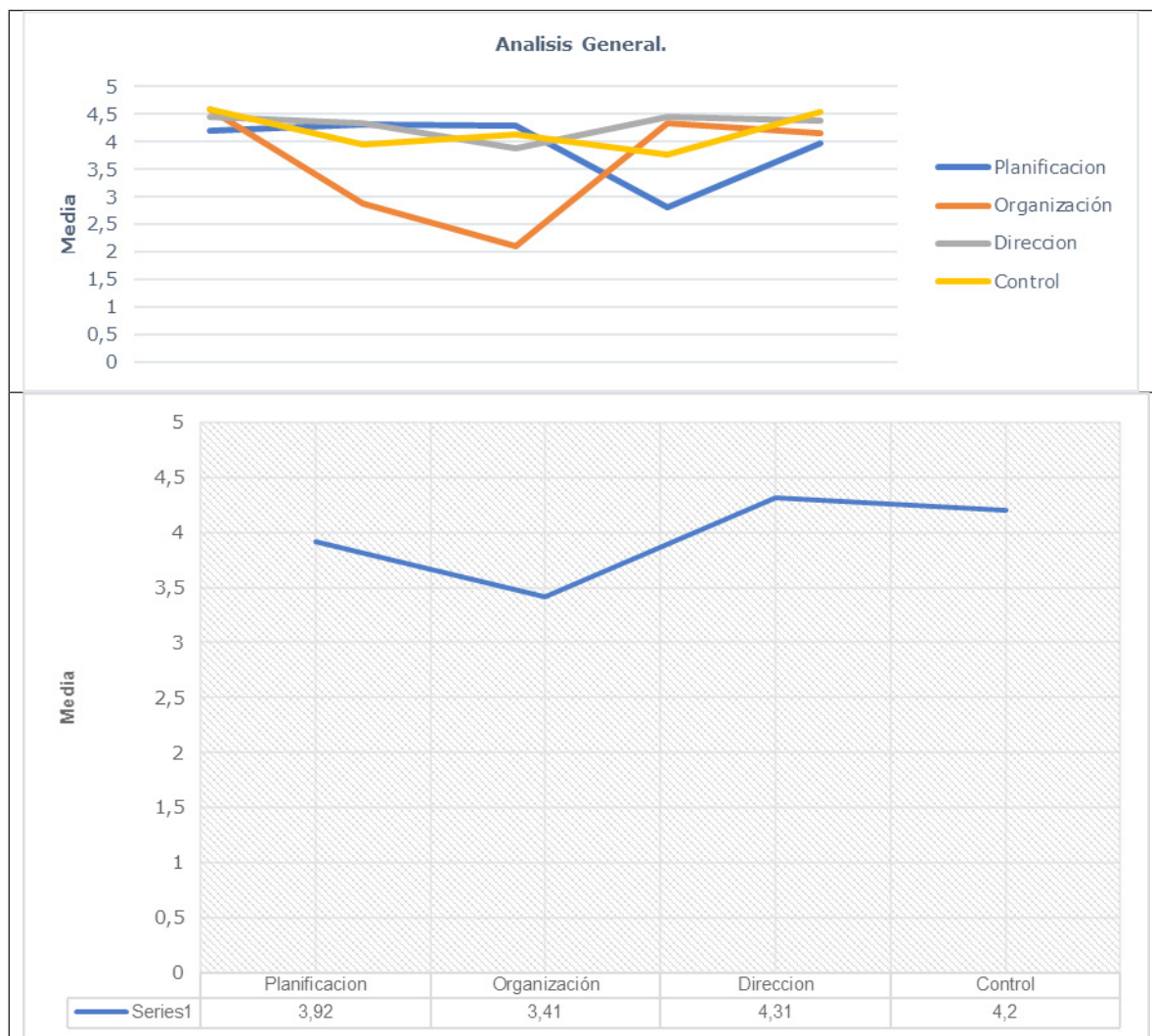


Ilustración 2: Análisis General

Tabla 8: Análisis Resultados Globales

Resultados Globales		
Descripción	Media	Calificación
Planificación	3,92	Bueno
Organización	3,41	Bueno
Dirección	4,31	Excelente
Control	4,20	Excelente
Total	3,96	Bueno

Nota: Encuestas aplicadas a las Pymes de Santo Domingo 2020

Finalmente, los resultados globales señalan que la media es de 3,96, es decir, las Pymes del sector comercial en Santo Domingo tienen un nivel: Bueno. Sin embargo, los factores que poseen una menor puntuación son la planificación y organización, es por ello, que surgen problemas en el desarrollo de las empresas y en algunos casos inclusive tienden a desaparecer, sin embargo, en las Pymes que son dirigidas por personas con sólidos conocimientos sobre la gestión administrativa tienden a desarrollarse a través de los años.

## DISCUSIÓN

En el presente estudio se logró evidenciar que los factores de planificación, organización, dirección y control de la gestión administrativa tienen un impacto considerable en las actividades que efectúan las Pymes del sector comercial en la ciudad de Santo Domingo.

De esta forma, los resultados obtenidos reflejan que el factor planificación posee un nivel bueno, por el hecho que la mayoría de gerentes no efectúan presupuestos para cada mes debido al poco conocimiento sobre la importancia de los mismos, de este modo, en la investigación los Pymes poseen un nivel bueno en lo que respecta a planificación debido al desconocimiento que existe por parte de los gerentes, así también, se menciona que existe un nivel regular con respecto a la planificación en las empresas por ello surgen diversos problemas al realizar sus actividades.

Por otro lado, en relación al factor organización posee un nivel bueno debido a las falencias existentes en lo que se refiere a manual de funciones y flujogramas, de hecho, la mayoría de gerentes desconocen estos documentos y su importancia para las empresas, de igual forma, en la investigación en un nivel medio en lo que respecta al conocimiento que poseen los gerentes de las Pymes, por otra parte, se menciona un nivel regular en el factor organización debido a que no existen muchos documentos ni procesos en las Pymes. (Sparano, 2014)

Con respecto, a la dirección los resultados obtenidos demuestran una calificación de excelente, de hecho, el liderazgo de los gerentes es idóneo para dirigir a los colaboradores de manera óptima y alcanzar los objetivos, además, en las investigaciones se manifiesta un nivel excelente ya que la mayoría de empresas implementan mecanismos directivos para mejorar el desempeño de la empresa.

En cuanto a los resultados del factor control, reflejan una calificación de excelente ya que para los gerentes de las Pymes de Santo Domingo es importante efectuar un análisis del desempeño de la empresa basándose en los estados financieros e indicadores, del mismo modo, toman en cuenta la opinión y sugerencia de los clientes, con el fin de conocer si se están cumpliendo los objetivos empresariales o emplear medidas correctivas, por otro lado, en la investigación realizada también resalta la importancia del análisis financiero para conocer el desempeño de la empresa durante cada periodo y efectuar una adecuada toma de decisiones para alcanzar los objetivos de la empresa.

Finalmente, se determina que los gerentes o propietarios de las Pymes encuestadas poseen conocimientos adecuados para el desarrollo y crecimiento de las empresas, aun así, en lo referente al factor organización es necesario que las Pymes consideren importante la creación de manuales de funciones y flujogramas con el fin de evitar la duplicidad de actividades en los colaboradores y con ello mejorar el rendimiento de las empresas, por otra parte (Nivela-Icaza et al, 2017) manifiesta que la gran mayoría de Pymes efectúan la gestión administrativa de manera empírica, es decir, no poseen el conocimiento adecuado para permanecer en un mercado altamente competitivo, por ende, terminan desapareciendo con el tiempo

## CONCLUSIONES

La investigación realizada consistió en determinar como la gestión administrativa incide en las Pymes del sector comercial de la ciudad de Santo Domingo. De esta forma se logra evidenciar la importancia de la educación empresarial en los gerentes o propietarios de las Pymes cuyo objetivo es desarrollar las empresas de manera estable en el mercado que laboran.

Por otra parte, los resultados obtenidos determinaron que la gestión administrativa en las Pymes del sector comercial de Santo Domingo es favorable, es decir, los gerentes o propietarios de las empresas si poseen conocimientos empresariales, lo cual les ha permitido alcanzar sus objetivos planteados a corto o largo plazo, para lograr un crecimiento adecuado y aprovechar las oportunidades que surjan en el mercado.

Con el análisis de la información recopilada se logra demostrar que el sector comercial de la ciudad de Santo Domingo efectúa de manera adecuada la gestión administrativa, sin embargo, con base a las encuestas aplicadas a los gerentes o propietarios se constata que el factor de organización posee la calificación más baja, lo que ocasiona que existan inconvenientes en sus actividades, las mismas que limitan un crecimiento estable de las Pymes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albuquerque Llorens, F. (2004). Desarrollo económico local y descentralización en América Latina. *Revista de la CEPAL*. 82, 157-171.
- Andrade, Á., & Peña, C. (2019). Santo Domingo Trabajo Decente Y Crecimiento Economico. *Ods Territorio Ecuador*. <https://odsterritorioecuador.ec/wp-content/uploads/2019/04/ODS-8-SANTO-DOMINGO.pdf>
- Atanasio, J. M. (2015). Principios De Bioestadística Para Comprender Los Resultados Reportados En Los Artículos Científicos. *Medigraphic*, 11(2) 91-95.

- Butler, I., Guiñazu, S., Giuliodori, D., Martínez Correa, J., Rodríguez, A., & Tacsir, E. (2017). Programas de Financiamiento Productivo a pymes, acceso al crédito y desempeño de las firmas: Evidencia de Argentina.
- Correa, F., Leiva, V., & Stumpo, G. (2018). Mipymes y heterogeneidad estructural en América Latina. M. Dini y G. Stumpo.(Coords.), MIPYMES en América Latina Un frágil desempeño y nuevos desafíos para las políticas de fomento, 9-34.
- Delgado, D., & Chávez, G. (2018). Las Pymes en el Ecuador y sus fuentes de financiamiento. *Revista Observatorio de la economía latinoamericana*, 18(1), 1-18.
- Ekos R. (2017). Pymes En El Ecuador: No Parar De Evolucionar. *Ekos Negocios*.
- Espinosa, J. C., Contreras, F., & Barbosa, D. (2015). Prácticas de liderazgo y su relación con la cultura en un grupo de países latinoamericanos. *Diversitas: Perspectivas en psicología*, 11(2), 303-317.
- Gem. (2018). Monitoreo Global De Emprendimiento Ecuador 2017. Espae. <https://www.gemconsortium.org/file/open?fileId=50078>
- Gonzales-Miranda, R. (2014). Los Estudios Organizacionales. Un campo de conocimiento comprensivo para el estudio de las organizaciones: A comprehensive field of knowledge for research concerning organizations. *Innovar*, 24(54), 43-58.
- Gudiño, R. C. (2017). LA APORTACIÓN DE LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (PYMES) EN LA ECONOMÍA ECUATORIANA. *Revista Ciencia Administrativa*, 2017(2), 146-158.
- Hernández, H. G., Cardona, D. A., & Del Rio, J. L. (2017). Direccionamiento estratégico: Proyección de la innovación tecnológica y gestión administrativa en las pequeñas empresas. *Información tecnológica*, 28(5), 15-22.
- Hernández-Sampieri, R., & Torres, C. P. M. (2018). *Metodología de la investigación* (Vol. 4, pp. 310-386): McGraw-Hill Interamericana.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2012). Clasificación Nacional De Actividades Economicas. Inec. <https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/metodologias/CIIU%204.0.pdf>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2018). Directorio De Empresas. Inec. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Economicas/DirectorioEmpresas/Directorio\\_Empresas\\_2018/Principales\\_Resultados\\_DIEE\\_2018.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/DirectorioEmpresas/Directorio_Empresas_2018/Principales_Resultados_DIEE_2018.pdf)
- López, A., Niembro, A., & Ramos, D. (2017). Las empresas de servicios en América Latina: Un estudio exploratorio sobre factores de competitividad internacional, obstáculos y políticas públicas. *Tec empresarial*, 11(1), 7-22.
- Nadales, R. (2018). La Administracion Empresarial. Riuma. [https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/15154/Tema%203\\_%20La%20administracion%20empresarial.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/15154/Tema%203_%20La%20administracion%20empresarial.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Nivela-Icaza, J. M., Orozco-Chávez, D. D., & Riquero-Castro, H. D. (2017). Gestión administrativa de las PYMES y su incidencia en la organización del trabajo. *Polo del conocimiento*, 2(5), 718-732. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/92>
- Obando, K. (2016). Gestion Administrativa Y Su Incidencia En La Produccion De Aves De Engorde De La Granja Esperanza, Canton Santo Domingo. Universidad Tecnica Estatal De Quevedo.
- Oit. (2015). Panorama Tematico Laboral. Organizacion Internacional Del Trabajo.
- Ospina, A. A. G., & Sepúlveda, J. J. J. (2014). El contexto económico global de la pyme. *Revista Páginas*, 95(1) 155-179.
- Perilla, A. F. Z., & Knobloch, N. A. (2021). Revisión de la literatura sobre estudios de juventud rural en América Latina y el Caribe durante 2001-2019. *Ciencia & Tecnología Agropecuaria*, 22(3) 1-25. <http://revista.corpoica.org.co/index.php/revista/article/view/2310/932> .
- Plata, C. A. (2017). La Administracion Y El Proceso Administrativo. Universidad de Bogota. <https://ccie.com.mx/wp-content/uploads/2020/04/Proceso-Administrativo.pdf>



- Recalde Rodríguez, M. F., Páez Egüez, J. C., Yépez Villamil, J. F., & Andrade Cueva, M. G. (2017). Los modelos de gestión administrativa de las pequeñas y medianas empresas en la ciudad de Quito. Observatorio de la Economía Latinoamericana. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/22613/1/Los%20modelos%20de%20gesti%c3%b3n%20administrativa%20de%20las%20peque%c3%b1as%20y%20medianas%20empresas%20en%20la%20ciudad%20de%20Quito.pdf>
- Solimano, A., Pollack, M., Wainer, U., & Wurgaft, J. (2007). MicroEmpresas, Pyme y Desarrollo Económico. Chile y la Experiencia Internacional. CIGLOB. <https://www.institutoideas.com.ar/wp-content/uploads/2020/07/Experiencia-Chile.pdf>
- Solórzano, S., & Alaña, T. (2015). Planeación estratégica. Universidad Técnica de Machala, 1, 978-9978.
- Sparano Rada, H. (2014). Emprendimiento en América Latina y su impacto en la gestión de proyectos. Dimensión empresarial, 12(2), 95-106.
- Varela, J. A. (2017). Relacion Entre Factores Administrativos E Innovacion. Revista EAN 83(1), 31 - 50. <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n83/0120-8160-ean-83-00031.pdf>
- Vera, R. (2019). Comercio. Revista De La Camara De Comercio De Guayaquil. <https://www.lacamara.org/website/revista-comercio/RevistaOctubre2019.pdf>
- Zambrano Vélez, M. A. (2018). El balanced scorecard como herramienta de evaluación en la gestión administrativa en las Pymes del área de salud en el cantón de Santo Domingo Caso: Clínica la Providencia (Master's thesis, Quito: UCE).

# 52

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## DISPOSICIONES LEGALES

DE LA GESTIÓN COMUNITARIA DEL AGUA Y LOS PUEBLOS INDÍGENAS EN EL ECUADOR

### LEGAL PROVISIONS OF COMMUNITY WATER MANAGEMENT AND INDIGENOUS PEOPLES IN ECUADOR

Carlos Javier Lizcano Chapeta<sup>1</sup>

E-mail: [lizcha\\_4@hotmail.com](mailto:lizcha_4@hotmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1265-9465>

Diego Xavier Chamorro Valencia<sup>1</sup>

E-mail: [xavival76@yahoo.es](mailto:xavival76@yahoo.es)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5397-1439>

Edwin Patricio Vega<sup>1</sup>

E-mail: [edwpatvega@hotmail.com](mailto:edwpatvega@hotmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6151-3131>

Raymi Gabriel Cachimuel Colta<sup>1</sup>

E-mail: [raymi5@hotmail.com](mailto:raymi5@hotmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1922-4958>

<sup>1</sup> Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Lizcano Chapeta, C. J., Chamorro Valencia, D. J., Patricio Vega, E., & Cachimuel Colta, G., (2022). Disposiciones legales de la gestión comunitaria del agua y los pueblos indígenas en el Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 514-522.

#### RESUMEN

Con el crecimiento poblacional, los procesos de globalización, el cambio climático y el consumo acelerado de los recursos naturales han llevado a la escasez de los mismos, hoy se teme una insuficiencia peligrosa de agua en el mundo. Por consiguiente, esta investigación se planteó como propósito analizar las disposiciones normativas que establecen la gestión comunitaria del agua, revalorizando las costumbres de los pueblos indígenas y observar si en la realidad esos procesos de gestión se están cumpliendo satisfactoriamente. Inicialmente, se desarrolló una investigación documental para estudiar las normativas internacionales y nacionales en relación con la gestión comunitaria del agua por parte de los grupos indígenas. También se aplicó un trabajo de campo en una comunidad en específico. Los resultados evidenciaron un desconocimiento de la población objeto de estudio sobre algunos pasos y procedimientos en cuanto a la gestión comunitaria del agua y un distanciamiento de las acciones que toma el Estado. Se concluyó que, pese a los esfuerzos realizados por el Estado, se requieren políticas públicas más efectivas que incluyan a los pueblos y comunidades ancestrales en dicha gestión del agua, rescatando sus valores y tradiciones en el cuidado efectivo de esa fuente de vida.

**Palabras Clave:** disposiciones legales; agua; gestión comunitaria, pueblos, indígenas, Ecuador.

#### ABSTRACT

With population growth, globalization processes, climate change and the accelerated consumption of natural resources have led to their scarcity, today there is a dangerous lack of water in the world. Consequently, the purpose of this research was to analyze the normative provisions that establish community water management, revaluing the customs of indigenous peoples and to observe if in reality these management processes are being satisfactorily fulfilled. Initially, a documentary research was developed to study international and national regulations in relation to community water management by indigenous groups. Field work was also applied in a specific community. The results showed a lack of knowledge of the population under study about some steps and procedures regarding community water management and a distancing from the actions taken by the State. It was concluded that despite the efforts made by the State, more effective public policies are required that include ancestral peoples and communities in such water management, rescuing their values and traditions in the effective care of that source of life.

**Keywords:** legal provisions; Water; community management, peoples, indigenous people, Ecuador.

## INTRODUCCIÓN

La actual escasez de recursos hídricos que vive el planeta, el aumento excesivo de la población y el consumo exagerado de bienes y servicios; se han traducido en una demanda descomunal de recursos naturales, como el agua. Por ello, se hace necesario establecer una verdadera gestión sustentable de esa fuente de vida tan importante, como es el vital líquido. (Kundzewicz et al. 1997; Armijos, 2013; Bernal et al. 2014)

Incorporar a los pueblos y comunidades indígenas en dicha gestión, hoy día cobra un valor significativo, por los saberes ancestrales, prácticas y costumbres que han sido esenciales en el cuidado y preservación de los recursos naturales desde siempre. En este sentido, la Organización Internacional del Trabajo (2018), señala:

La economía de los pueblos indígenas depende principalmente de los recursos naturales y los ecosistemas. Su activo productivo esencial es el capital natural, que utilizan de modo productivo y sostenible. También comparten una relación cultural compleja con su entorno y los ecosistemas, a los que conceden mayor valor que a meros beneficios económicos. (p.25).

Y es que la relación de los pueblos indígenas con la naturaleza dista mucho de las que el resto de la sociedad aplica, la costumbre actual gira en torno al consumismo incontrolado y el abuso de los recursos naturales sin criterios de sustentabilidad. De allí el protagonismo que pueden asumir los pueblos y comunidades indígenas en la gestión del agua, al respecto se establece que:

Asegurar el acceso de los pueblos indígenas a las tierras, los territorios y los recursos naturales es fundamental para generar estabilidad e impulsar el desarrollo sostenible e inclusivo a largo plazo. Investigaciones realizadas en los últimos decenios demuestran que las tierras que se rigen por sistemas de tenencia comunitaria, es decir el derecho a poseer o gestionar recursos naturales terrestres en el ámbito de la comunidad, a menudo tienen instituciones y prácticas locales bien establecidas que históricamente han ayudado a mantener ecosistemas frágiles. Numerosos documentos que recogen que las prácticas de gestión de los recursos naturales, la selección de especies y las técnicas agrícolas de los pueblos indígenas han contribuido a moldear y proteger desde hace tiempo zonas naturales consideradas. (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), 2018, p.4).

Por consiguiente, desde tiempos remotos los indígenas han establecido una institucionalidad consuetudinaria para el efectivo tratamiento y cuidado de los recursos naturales, con criterios de consumo básico, previendo dejar

recursos disponibles para las generaciones futuras. Todo apunta hacia la preservación de los ecosistemas, elemento indispensable en la actual sociedad globalizada y del consumismo.

Para Velázquez & Martínez, (2020), en la perspectiva de los pueblos y comunidades indígenas “el agua es más que un recurso hídrico de carácter económico: forma parte de una visión especial en relación con la naturaleza (...) exhiben una serie de transformaciones, adaptaciones y cambios que responden a sus contextos social, cultural y económico” (P.4-5). Es por ello, que, para los pueblos indígenas, el concepto de desarrollo adopta una visión distinta “trata sobre identidad cultural, armonía entre los seres humanos y la Madre Tierra. Para ellos, Vivir Bien, se basa en los valores de la cultura de la vida, la convivencia y la complementariedad entre las personas y la naturaleza” (Fondo para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas de América Latina y El Caribe – FILAC, 2019, p.8).

Aquí juega un papel primordial, el Estado, al cual le corresponde establecer políticas públicas de inclusión para generar verdaderos procesos de gestión comunitaria del agua, como lo señala Valencia (2020), “coyuntura que obliga a los Estados en la región a desarrollar políticas, planes y estrategias específicas relativas al derecho al agua y el saneamiento, atendiendo a medidas positivas o de acciones afirmativas”. (p.159). En consecuencia, es necesario revisar lo que establecen las normativas jurídicas.

Uno de los instrumentos legales de carácter internacional que reconoce el manejo de los recursos naturales a los pueblos indígenas es el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2014a), que en el artículo 15, numeral 1, dispone que “los derechos de los pueblos interesados a los recursos naturales existentes en sus tierras deberán protegerse especialmente. Estos derechos comprenden el derecho de esos pueblos a participar en la utilización, administración y conservación de dichos recursos”.

Así mismo, la Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas (Naciones Unidas, 2007), en el artículo 26 establece el derecho de “poseer, utilizar, desarrollar y controlar las tierras, territorios y recursos que poseen”. Igualmente, dispone que le corresponde al Estado “el reconocimiento y protección jurídicos de esas tierras, territorios y recursos”, respetando las costumbres y tradiciones de dichos pueblos.

Por su parte, la Constitución de la República (Ecuador. Asamblea Nacional. 2008) establece entre los derechos del buen vivir, el derecho humano al agua y en el artículo 12 dispone que “el agua constituye patrimonio nacional

estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida”. En este mismo orden de ideas, la constitución en el artículo 57, numerales 6 y 8 reconoce como derechos a las comunidades indígenas:

6. Participar en el uso, usufructo, administración y conservación de los recursos naturales renovables que se hallen en sus tierras. 8. Conservar y promover sus prácticas de manejo de la biodiversidad y de su entorno natural. El Estado establecerá y ejecutará programas, con la participación de la comunidad, para asegurar la conservación y utilización sustentable de la biodiversidad.

Se observa como en esta disposición constitucional le corresponde al Estado implementar programas de inclusión de estas comunidades para preservar los recursos naturales como el agua. Así se observa que en el mismo texto constitucional en el artículo 318, “la gestión del agua es pública o comunitaria y el Estado fortalecerá la gestión y funcionamiento de las iniciativas comunitarias en torno a la gestión del agua... mediante... alianzas entre lo público y comunitario”.

Esa disposición constitucional permitió entonces que en la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua (Ecuador. Asamblea Nacional. 2014), la gestión de este vital líquido sea pública o comunitaria; y al respecto establece en el artículo 19 la creación del “Consejo Intercultural y Plurinacional del Agua; el cual es parte del sistema nacional estratégico del agua”. Así mismo, en el artículo 48 dispone que: “se reconocen las formas colectivas y tradicionales de manejo del agua, propias de comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades y se respetarán sus derechos colectivos en los términos previstos en la Constitución y la ley”.

De manera que la gestión comunitaria del agua junto con los pueblos indígenas se encuentra reconocida en las normas nacionales del Ecuador, y hoy más que nunca es una necesidad ineludible. Para Acosta, Basani y Solís (2019), dicha gestión se define como:

Un estilo de vida y se relaciona con el involucramiento de las y los miembros de una comunidad en el logro de sus aspiraciones de manera colectiva. En ellos se ubican prácticas como la reciprocidad, el bien común y el servicio. Reconoce los afectos, sentidos y significados compartidos, que van generando códigos, lenguajes y maneras de comunicación y relacionamiento que cohesionan (p.10).

Por otro lado; Calle et al. (2020), establecen que la gestión comunitaria es “la consecución de recursos y la unión de esfuerzos que permiten lograr la solución de problemas

de un grupo social que mantiene relaciones y necesidades comunes; es la expresión más alta de la participación” (p.4).

Desde el punto de la vista de la gestión comunitaria del agua, entre el Estado y los pueblos originarios, la Secretaría del Agua (2019), la define como:

Prácticas, saberes y tradiciones de las comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades, organizaciones comunitarias, juntas de agua o saneamiento, y juntas de riego o drenaje, para el manejo, conservación, uso y aprovechamiento de los recursos hídricos. El criterio fundamental de la gestión es la prestación de un servicio público que garantice el beneficio comunitario; sin fines de lucro ni incremento de capital, con el fin único del bienestar común; por ello, los criterios de equidad y solidaridad están siempre presentes (p.1).

Entonces, lo que se quiere es que las comunidades indígenas refuercen su derecho de administrar en mejores condiciones los sistemas comunitarios o juntas, administradores de agua. Es bien cierto, que las normas señaladas arriba otorgan a las comunidades, comunas, pueblos y nacionalidades indígenas la autonomía administrativa y financiera respetando sus derechos colectivos. (Cremers et al. 2005; Vos et al. 2006)

Sin embargo, hoy existen limitaciones, la gestión comunitaria del agua más parece una delegación del poder público, que una legítima forma de gestión autónoma de los pueblos; no se establecen mecanismos de formalización y reconocimiento de las alianzas público-comunitarias. Es menester atender a este sector estratégico, valorando los procesos organizativos y las lógicas de los sistemas comunitarios, para así tener un mejor conocimiento de la gestión social y comunitaria de los sistemas y bajar el sobredimensionamiento de lo público.

Por lo tanto, el propósito de esta investigación consiste en analizar las disposiciones normativas que establecen la gestión comunitaria del agua, revalorizando las costumbres de los pueblos indígenas y observar si en la realidad esos procesos de gestión se están cumpliendo satisfactoriamente.

## MÉTODOS

En cuanto al tipo de investigación que se realizó fue descriptiva, ya que plantearon las características de las normas legales que reconocen los derechos a los pueblos y comunidades indígenas sobre formas de gestión comunitaria de los recursos naturales, sobre todo del agua. De la misma forma, se presentaron rasgos institucionales, teóricos y doctrinales sobre la gestión comunitaria del agua

y la incorporación de los pueblos originarios en dicha gestión.

El diseño de investigación se encaminó inicialmente hacia una investigación documental, ya que se indagaron fuentes de segunda mano como instrumentos jurídicos internacionales y nacionales y posiciones teóricas y doctrinarias de varios autores. De igual forma, se efectuó un trabajo de campo en las comunidades que conforman la parroquia de San Pablo del lago, Cantón Otavalo, de la provincia de Imbabura, teniendo en cuenta las juntas de agua.

En esta localidad hay una población total de 1.118 personas que son los miembros y presidentes pertenecientes a las juntas de agua; así como cabildos de las diferentes comunidades. Se aplicó la fórmula para seleccionar una muestra probabilística, dando como resultado 167 personas.

En cuanto a las técnicas e instrumentos de recolección de datos se aplicó la encuesta con el instrumento del cuestionario cerrado. Para el trabajo documental, se usaron las fichas de contenido y la estrategia del resumen.

Para el análisis e interpretación de los datos obtenidos de la realidad y del análisis documental de fuentes teóricas y doctrinales se utilizó la hermenéutica y el análisis de contenido. Se realizó una interpretación de las fuentes legales internacionales y nacionales; y des una visión crítica se estableció la discusión en torno a la participación de las comunidades indígenas en la gestión comunitaria del agua.

## RESULTADOS

Se aplicó una encuesta concerniente con el objeto de estudio en la parroquia San Pablo del Lago, Cantón Otavalo de la provincia de Imbabura, a un número de 167 personas que forman parte de algunas juntas de agua y de cabildos indígenas. A continuación, se presentan las interrogantes más importantes con los respectivos resultados:

¿Conoce usted que es la gestión comunitaria del agua?

Tabla 1: Conocimiento de la gestión comunitaria del Agua

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	80	47,9 %
No	87	52,1%
Total	167	100%

¿Sabe usted quienes son las personas que realizan la gestión Comunitaria del agua?

Tabla 2: Personas que realizan la gestión comunitaria del agua

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	71	42,5%
No	96	57,5%
Total	167	100%

¿Señale cuál cree que es la ley que regula el uso y aprovechamiento del agua?

Tabla 3: Ley que regula el uso y aprovechamiento del agua

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Ley de recursos hídricos uso y aprovechamiento del agua	58	35%
Ley de aguas	92	55%
Ley del ambiente y agua	17	10%

¿Considera usted que se deben mantener las costumbres y tradiciones ancestrales para gestionar el agua en la comunidad?

Tabla 4: Mantener las costumbres y tradiciones ancestrales para gestionar el agua.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	162	97%
NO	5	3%
TOTAL	167	100%

¿Cree usted que se debería trabajar en conjunto con los municipios, juntas parroquiales y Gobiernos Provinciales para fortalecer la gestión comunitaria del agua?

Tabla 5: Fortalecer la gestión comunitaria del agua con apoyo de las autoridades gubernamentales

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	159	95%
NO	8	5%
TOTAL	167	100%

Tabla 6: Evolución de la normativa legal relacionada con el agua

Año	Norma
2008	Constitución de la República del Ecuador
2010	Código Orgánico Territorial Autonomía y Descentralización (Registro oficial suplemento 303).
2014	Código Orgánico Territorial Autonomía y Descentralización (Registro oficial n 305)
2015	Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y aprovechamiento del Agua (Registro oficial suplemento 483)
2016	Estrategia Nacional de Agua y Saneamiento ENAS; sirve como guía oficial para el sector en su intención de lograr una cobertura total de los servicios de agua potable y saneamiento en todo el territorio
2016	Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida 2017-2021. Objetivo 1: Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas. Política 1.17. Garantizar el acceso, uso y aprovechamiento justo, equitativo y sostenible del agua; la protección de sus fuentes; la universalidad, disponibilidad y calidad para el consumo humano, saneamiento para todos.
2016	Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): Objetivo 6. Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. Metas ODS para el 2030: meta 6.1. Acceso universal y equitativo al agua potable, a un precio asequible para todos. Meta 6.2. Acceso equitativo a los servicios de saneamiento e higiene adecuados para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones vulnerables (PNUD,2016)
2017	Acuerdo Ministerial n. 2017-0031, que ratifica la Constitución de la República, reconociendo la gestión comunitaria del agua desde una visión amplia; concreto mecanismo reales para potenciarla y reconoce diversas formas de organización y gestión.
2018	Acuerdo Ministerial n. 2018-01994 Instructivo para la optimización de procesos que realizan las organizaciones comunitarias del agua en la Secretaría del Agua. Deja sin efecto el instructivo para la conformación de juntas y reconoce la diversidad de formas organizativas.
2018	Misión Agua y saneamiento para todos; busca reducir las brechas en el acceso al agua y saneamiento; construir procesos participativos que aportan al empoderamiento y sostenibilidad; fortalecer las capacidades y consolidar mecanismos de alianza público-comunitaria.

Fuente: Acosta. (2019)

De acuerdo con Martínez-Moscoso y Ortiz (2020), es importante señalar que en Ecuador se han presentado tres tipos de gestión del agua: el privado, el público y el comunitario. Seguidamente, se presenta la evolución histórica de las normas referidas al tema de estudio y que constituyen datos fundamentales para esta investigación:

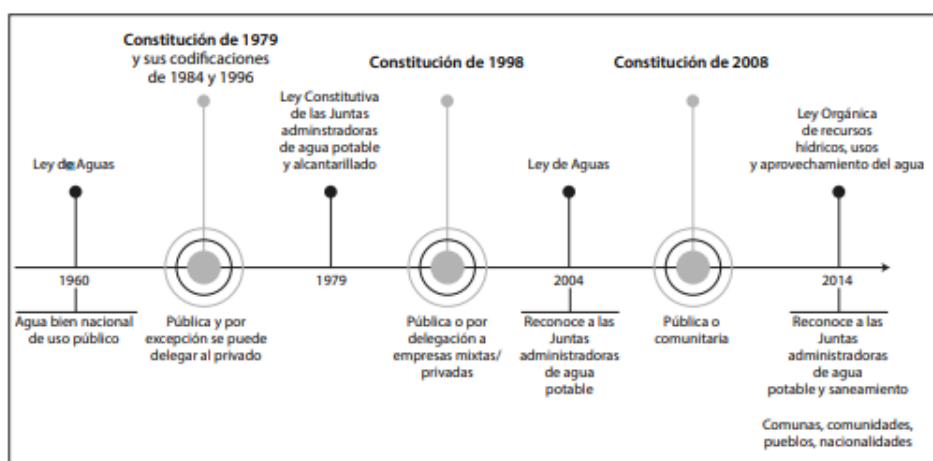


Gráfico 1: Evolución histórica de la gestión del agua en Ecuador

Fuente: Martínez-Moscoso y Ortiz (2020)

El análisis de estos resultados evidencia que, aunque se ha dado un amplio desarrollo normativo en relación con el reconocimiento de los derechos de los pueblos indígenas en el manejo de sus recursos naturales, como el agua. Sin embargo, se puede observar que hoy existe un desconocimiento de estos procesos de gestión, las personas ignoran qué es la gestión comunitaria, quién es el encargado de implementarla y cuál es la normativa que la rige.

Ahora bien, en lo que si hay claridad es que la comunidad encuestada le da plena importancia al rescate de los valores, tradiciones y costumbres ancestrales para la gestión del agua; así como implementar un trabajo en conjunto con las instituciones gubernamentales.

## DISCUSIÓN

Los sistemas de gestión comunitaria constituyen hoy día una estrategia fundamental para el manejo eficiente de los recursos naturales, el beneficio común, la eficacia, la administración y el bienestar de la comunidad, más allá de beneficios económicos. En consecuencia, los parámetros de equidad y solidaridad siempre estarán presentes.

Por consiguiente, Quezada, Pérez, Fargas, e Hinojosa. (2020), sostienen que:

Es imposible separar la gestión comunitaria de una gestión inclusiva. El modelo de gestión comunitario parte de entender a la comunidad como un ser único, indivisible y dinámico, es decir, la suma de todos los seres vivos que habitan en un espacio y tiempo determinados, con una historia pasada y un futuro por venir, que se interrelacionan en el presente (p.10).

La gestión comunitaria del agua debe ser abordada con políticas estatales inclusivas que tomen en cuenta las costumbres y tradiciones de los pueblos originarios, cuya cosmovisión del líquido apunta a observar el agua como fuente de vida, con un carácter holístico e integral a la madre naturaleza. Aquí cabe destacar lo que señala la Secretaría del Agua de Ecuador (2019):

Estas organizaciones de diverso origen y forma organizativa se encuentran en todo el país, y aunque tienen especificidades regionales, enfrentan problemas comunes en el cumplimiento de sus obligaciones, la mayoría de ellas, derivadas de la ausencia de un real Estado Plurinacional, lo cual limita el cumplimiento del derecho humano al agua. Es importante destacar el esfuerzo colectivo de consolidar un Régimen Comunitario Del Agua que reconozca, facilite y potencie el trabajo de estas organizaciones, que son las responsables de dar agua a un aproximado de tres millones de personas y que realizan importantes esfuerzos por el cuidado de las fuentes, páramos y ecosistemas de recarga (p. 2).

Como se pudo analizar arriba, existe todo un andamiaje jurídico que ha sido desarrollado y que les reconoce derechos a las comunidades indígenas en la gestión comunitaria del agua; sin embargo, no se cumple a cabalidad con la norma. La Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua de Ecuador establece la gestión comunitaria del agua mediante la institución jurídica de las juntas administradoras de agua. Este cuerpo legal considera las formas colectivas y tradicionales de gestión del agua como un proceso que forma parte del patrimonio comunitario, cultural y etnográfico de la nación.

De acuerdo con Moreno & Güntherr existen tres tipos gestión del agua: "gestión privada, ejercida por entes privados para obtener una ganancia económica por suministrar el líquido. Gestión pública, que es llevada a cabo por el Estado a través de sus instituciones. Y gestión comunitaria, ejercida directamente por los usuarios organizados." (2013, p.165).

Ahora bien, de acuerdo con los resultados obtenidos se infiere que las organizaciones comunitarias del agua reciben poca atención del Estado, están aisladas, desconocen muchos procedimientos técnicos e incluso varios aspectos normativos que disponen derechos a su favor. Esto conlleva a que no existe efectividad en las acciones que realizan y que no se construyan verdaderas políticas públicas que permitan la inclusión de estas comunidades originarias. Un informe de la Universidad del Valle de Guatemala (2019), al respecto señala que:

En muchas regiones del mundo, los sistemas de gestión hídrica campesina e indígena constituyen la base fundamental del sustento local y de la seguridad alimentaria nacional y, un modelo de gobernanza local y con enfoque participativo. Por lo tanto, la seguridad de acceso al agua y a los medios para manejar sus sistemas hídricos es de importancia crucial (...) Ante la necesidad de generar nuevos modelos de gobernanza del agua es vital tomar en cuenta todas las aristas culturales del país, para ello, es necesario el análisis e integración de la visión indígena del agua e incorporarla en las propuestas de políticas públicas del país (p. 14-16).

A tal efecto, la Secretaría del Agua del Ecuador (2019), emitió el Acuerdo Ministerial N.º 0031-2017, en el cual se acuerdan los siguientes aspectos:

Reconocer la autonomía administrativa, financiera y de gestión de las organizaciones comunitarias. Ratifica el reconocimiento de las organizaciones, pueblos y nacionalidades, sujetos de derechos colectivos, así como el respeto a sus saberes, prácticas, formas de organización y gestión del agua. Reconoce las funciones jurisdiccionales

y la aplicación de las prácticas consuetudinarias de las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades, en la gestión que realizan, enmarcados en parámetros técnicos y normativos establecidos para la prestación de los servicios. Reconoce el derecho de los pueblos y nacionalidades y las organizaciones sujetas de derechos colectivos, a definir su figura organizativa y personería jurídica. (p.4).

Estos aspectos constituyen un avance en el Ecuador y apuntalan hacia una verdadera inclusión de las comunidades indígenas en la gestión del vital líquido, al reconocer y respetar las tradiciones, prácticas y saberes consuetudinarios dirigidos a fomentar una institucionalización propia, que, en concordancia con las políticas del Estado, realicen una indiscutible preservación de esa fuente de vida primordial para el planeta, como es el agua.

Autores como Quezada, Pérez, Fargas, e Hinojosa (2020), fundamentan que:

Es imposible separar la gestión comunitaria de una gestión inclusiva. El modelo de gestión comunitario parte de entender a la comunidad como un ser único, indivisible y dinámico, es decir, la suma de todos los seres vivos que habitan en un espacio y tiempo determinados, con una historia pasada y un futuro por venir, que se interrelacionan en el presente (p.10).

La visión que tienen las comunidades indígenas sobre el agua parte de un enfoque holístico e integral, con valores culturales de preservación, más allá de los meramente económicos y de uso desmedido a los que estamos acostumbrados en esta sociedad globalizada y del consumo. Es por ello, que Acosta (2020), frente a los saberes ancestrales y gestión comunitaria del agua sostiene “su sentido comunitario de la vida territorialmente arraigado constituye un paradigma del cuidado, además de proteger los derechos reconocidos de los pueblos, es una simiente para repensar y transformar nuestra relación con el ambiente y el uso del entorno” (p.77).

Y es que acuerdo a la Agenda 2030 y los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), habría que palpar la importancia de las organizaciones comunitarias en la gestión de los recursos naturales. Lo sostiene Bebbington (2019), cuando afirma que:

La organización comunitaria tiene un significado, tanto histórico, por sus raíces en distintas formas de acción colectiva en el mundo republicano, colonial y precolonial, como en la actualidad, debido a que sigue demostrando lo que las poblaciones rurales son capaces de hacer, colectivamente. En la medida en que el desarrollo territorial rural promueva territorios con identidad, este componente cultural de la organización comunitaria es, en sí, un

aporte importante que cuaja de alguna manera con elementos de la visión de desarrollo encarnada en los ODS vistos en su conjunto (p.13).

Es hora de rescatar las tradiciones de los pueblos originarios, hoy más que nunca sus prácticas son indispensables para evitar los conflictos futuros que pudieran generarse por la escasez de agua. Y es que para Manosalvas (2014), en el Ecuador en los actuales 20 años, los páramos “han pasado de ser territorios olvidados e ignorados, al tiempo de ser el hogar de las poblaciones marginadas, a estar en el centro del debate político sobre el uso de la tierra, del agua y de la posesión de este territorio hidrosocial.” (p.217).

Es hora de rescatar la interculturalidad, reconocer la coexistencia de otras culturas, con sus diferencias, sus tradiciones y costumbres. Es momento de valorarlas e incluirlas en las políticas públicas de gestión del agua. Así se plantea en la Agenda para la igualdad de derechos de las nacionalidades y pueblos indígenas, pueblo afroecuatoriano y pueblo montubio 2019-2021, el cual establece que:

La Interculturalidad es un proceso de convivencia en armonía y respeto mutuo en la diferencia, practicado históricamente por los pueblos y nacionalidades del Ecuador. Siendo así, se deja establecido que toda política pública en esta materia ha de pasar por reconocer esta realidad, creando y operativizando mecanismos de consulta que permitan vincular esta vasta – pero invisibilizada – experiencia con los objetivos inmediatos, de mediano y de largo plazo que se tengan en instancias decisoras (Consejo Nacional para la Igualdad de Pueblos y Nacionalidades, 2019, p.37).

Las normativas establecidas desde el nivel internacional y acogidas por las normas nacionales deben ser llevadas a la realidad, debe abrirse la compuerta del diálogo y del reconocimiento de una sociedad pluricultural, donde otras visiones del mundo, otros valores y costumbres pueden y deben incorporarse para la preservación de la única fuente de vida indispensable para el ser humano, como es el agua. Ello solamente es posible con una gestión comunitaria del agua que reconozca la otredad y el conocimiento no científico.

## CONCLUSIONES

Desde 1989 se promulga un instrumento jurídico de carácter internacional, el cual fue ratificado por la mayoría de los países de América Latina, nos referimos al Convenio 169 de la OIT, allí se establecieron derechos a los pueblos y comunidades indígenas en materia de manejo y preservación de sus recursos naturales. Estos derechos



fueron incorporados a los textos constitucionales como una forma de respetar y hacer cumplir dichas garantías.

En el Ecuador, se promulga la Constitución del 2008 y esos derechos son incorporados al texto constitucional generando con ello un abanico de oportunidades para que el Estado junto con los pueblos y comunidades indígenas puedan trabajar en conjunto sobre la gestión comunitaria del agua. Posteriormente con la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua (Ecuador. Asamblea Nacional. 2014), se establecen mecanismos para esa gestión como las juntas administradoras de agua. También se reconocen las formas colectivas y tradicionales de gestión del agua.

Ahora bien, pese a este desarrollo jurídico la realidad evidencia la falta de coordinación entre el Estado y las organizaciones comunitarias del agua, esta últimas se encuentran separadas, desconocen procedimientos técnicos y normativos que establecen un conjunto de derechos para abordar una verdadera gestión comunitaria e inclusiva del agua. Las políticas públicas que establezca el Estado deben incorporar a estas comunidades, por ello en 2019 la Secretaría del Agua en Ecuador establece esfuerzos para consolidar un "régimen comunitario del agua" e incrementar el trabajo de estas organizaciones acopladas con el Estado.

Por consiguiente, se espera que las normas no queden en el papel como meras intenciones utópicas, sino que el Estado debe reestructurarse en cuanto a estrategias gubernamentales que valoren las tradiciones y costumbres de los pueblos y comunidades indígenas, con el firme propósito de implantar una gestión comunitaria del agua que contenga a estas colectividades.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, E. (2020). Saberes ancestrales y gestión comunitaria del agua frente a su apropiación y la imposición de megaproyectos en el estado de Puebla. Argumentos. Estudios críticos de la sociedad, 1(93), 59-81.
- Acosta, M. Basani, M y Solís, H. (2019). Prácticas y saberes en la gestión comunitaria del agua para consumo humano y saneamiento en las zonas rurales de Ecuador. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Banco Interamericano de Desarrollo.
- Armijos, M. T. (2013). "They Cannot Come and Impose on Us" Indigenous Autonomy and Resource Control through Collective Water Management in Highland Ecuador. *Radical History Review*, 2013(116), 86-103.
- Bebbington, A. (2019). 2030 alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe. Documento No. 28. Organizaciones comunitarias que resuelven problemas comunitarios. Santiago de Chile. FAO. <https://www.fao.org/3/ca5104es/ca5104es.pdf>
- Bernal, A., Rivas, L., & Peña, P. (2014). Propuesta de un modelo de co-gestión para los Pequeños Abastos Comunitarios de Agua en Colombia. *Perfiles latinoamericanos*, 22(43), 159-184.
- Calle, W. B. C., Pinguil, F. Z., & Cabrera, J. L. M. (2020). Gestión Comunitaria de los recursos hídricos. Un estudio desde el ámbito organizativo, administrativo y de comunicación. *Journal of business and entrepreneurial studies*, 4(1). 1-15.
- Consejo Nacional para la Igualdad de Pueblos y Nacionalidades (2019). Agenda para la igualdad de derechos de las nacionalidades y pueblos indígenas, pueblo afroecuatoriano y pueblo montubio 2019-2021. Manthra Comunicación. <http://www.pueblosynacionalidades.gob.ec/wp-content/uploads/2020/02/Agenda-Nacional-para-la-Igualdad-de-Pueblos-y-Nacionalidades.pdf>
- Cremers, L., Ooijevaar, M., & Boelens, R. (2005, February). Institutional reform in the Andean irrigation sector: Enabling policies for strengthening local rights and water management. In *Natural Resources Forum* (Vol. 29, No. 1, pp. 37-50). Oxford, UK: Blackwell Publishing, Ltd..
- Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, (2008). Constitución de la República. Registro Oficial N. 449: [https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf)
- Ecuador. Asamblea Nacional. (2014). Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua. Registro Oficial N. 305. <http://www.regulacionagua.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Ley-Org%C3%A1nica-de-Recursos-H%C3%ADricos-Usos-y-Aprovechamiento-del-Agua.pdf>
- Ecuador. Secretaría del Agua (2019). Gestión comunitaria. Secretaría del Agua. [https://joinforwater.ngo/sites/default/files/folleto\\_gestion\\_comunitariafinal.pdf](https://joinforwater.ngo/sites/default/files/folleto_gestion_comunitariafinal.pdf)
- Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola-FIDA. (2018). Los derechos colectivos de los pueblos indígenas sobre las tierras, los territorios y los recursos naturales. Enseñanzas extraídas de proyectos apoyados por el FIDA. Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola [https://www.unclearn.org/wp-content/uploads/library/ip\\_report\\_s\\_web.pdf](https://www.unclearn.org/wp-content/uploads/library/ip_report_s_web.pdf)

- Fondo para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas de América Latina y El Caribe – FILAC (2019). Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Una mirada desde Latinoamérica y El Caribe en la cosmovisión de los Pueblos Indígenas. FILAC. [http://www.filac.org/wp/wp-content/uploads/2019/06/ODS\\_indigena\\_.pdf](http://www.filac.org/wp/wp-content/uploads/2019/06/ODS_indigena_.pdf)
- Kundzewicz, Z. W. (1997). Water resources for sustainable development. *Hydrological Sciences Journal*, 42(4), 467-480.
- Manosalvas R. (2014). Gestión social de los páramos como territorios hidrosociales. Quito-Ecuador. CAMAREN. <https://www.camaren.org/documents/archivo3.pdf>
- Martínez-MoscOSO, A., & Ortiz, A. A. (2020). Las guardianas del agua y su participación en la gestión comunitaria de los recursos hídricos. Un análisis de la normativa ecuatoriana. *Foro, Revista de Derecho*, (34), 61-84.
- Moreno, A. S., & Günther, M. G. (2013). La gestión comunitaria del agua en México y Ecuador: otros acercamientos a la sustentabilidad. *Ra Ximhai: revista científica de sociedad, cultura y desarrollo sostenible*, 9(2), 165-179.
- Naciones Unidas. (2007). Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas. [https://www.un.org/esa/socdev/unpfii/documents/DRIPS\\_es.pdf](https://www.un.org/esa/socdev/unpfii/documents/DRIPS_es.pdf)
- Organización Internacional del Trabajo (2014a). Convenio 169 de la OIT sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes. Oficina Internacional del Trabajo. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms\\_345065.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_345065.pdf)
- Organización Internacional del Trabajo-OIT (2018). Los pueblos indígenas y el cambio climático: De víctimas a agentes del cambio por medio del trabajo decente. OIT. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---gender/documents/publication/wcms\\_632113.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---gender/documents/publication/wcms_632113.pdf)
- Quezada, J.; Pérez, A.; Fargas, M.; Hinojosa, L. (2020). Recopilación de buenas prácticas de gestión comunitaria del agua en la Amazonía norte del Ecuador. Artes Gráficas Silva. <https://esf-cat.org/wp-content/uploads/2020/04/BUENAS-PRACTICAS-GESTION-COMUNITARIA-AGUA.pdf>
- Universidad del Valle de Guatemala (2019). Gobernanza del agua desde la visión indígena. Estudios de Caso de Comunidades Indígenas en Tonicapán, Sololá y Chimaltenango. Editorial Servi Prensa. [https://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PA00WCJH.pdf](https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00WCJH.pdf)
- Valencia, Y. P. (2020). Acceso al agua potable y saneamiento: Desafío en las Américas para colectivos étnicos desde los estándares internacionales de protección de los derechos humanos. *Relaciones internacionales: Revista académica cuatrimestral de publicación electrónica*, (45), 137-162.
- Velázquez, Y. V., & Martínez, E. G. (2020). Los recursos hídricos en las regiones indígenas de México. *Región y sociedad*, 32, e1288.
- Vos, H. D., Boelens, R., & Bustamante, R. (2006). Formal law and local water control in the Andean region: A fiercely contested field. *Water Resources Development*, 22(1), 37-48.

## SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL PARA LA COORDINACIÓN DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD DE UNIANDES SEDE IBARRA.

### **DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM FOR COORDINATION OF LIAISON WITH THE SOCIETY OF UNIANDES HEADQUARTERS IBARRA.**

Jorge Lenin Acosta Espinoza<sup>1</sup>

E-mail: [ui.jorgeacosta@uniandes.edu.ec](mailto:ui.jorgeacosta@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4254-4228>

<sup>1</sup> Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Acosta Espinoza, J. L., (2022). Sistema de gestión documental para la coordinación de vinculación con la sociedad de Uniandes sede Ibarra. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 523-532.

#### RESUMEN

El presente trabajo propone generación de un sistema de gestión documental para la Coordinación de Vinculación de con la Sociedad en UNIANDES sede Ibarra a través de una aplicación web que permita organizar la información y documentos que se genera en esta dependencia. Actualmente toma mucho tiempo saber si un estudiante ha cumplido con sus horas de Proyectos de vinculación y de prácticas preprofesionales, cuando las autoridades solicitan informes de estudiantes que han cumplido con estos procesos hay que recurrir a la información en físico, pero en muchas ocasiones dicha información se encuentra traspapelada o simplemente no se las encuentra, resultando para el estudiante un verdadero problema ya que no puede acceder al certificado de haber cumplido con las horas que corresponde a la participación en Proyectos de Vinculación con la Sociedad y con las horas que corresponden a la prácticas preprofesionales que al final son dos documentos obligatorios para su graduación. Se utilizó la metodología de desarrollo de software XP (Programación Extrema), permitiendo solucionar el problema de manera adecuada, manteniendo la información y documentación organizada, satisfaciendo en gran medida los requerimientos del coordinador que se encuentran al frente de la Función Vinculación.

**Palabras clave:** Aplicación web, gestión documental, vinculación, php, tecnología.

#### ABSTRACT

The present work proposes the generation of a document management system for the Coordination of Linking with Society in UNIANDES Ibarra headquarters through a web application that allows organizing the information and documents that are generated in this dependency. Currently, it takes a long time to know if a student has fulfilled their hours of Bonding Projects and pre-professional internships, when the authorities request reports from students who have complied with these processes, they have to resort to physical information, but in many cases this information It is misplaced or simply cannot be found, resulting in a real problem for the student since he / she cannot access the certificate of having complied with the hours that correspond to participation in Partnership Projects with the Society and with the hours that correspond to the pre-professional internships which are ultimately two mandatory documents for graduation. The XP software development methodology (Extreme Programming) was used, allowing to solve the problem in an adequate way, keeping the information and documentation organized, largely satisfying the requirements of the coordinator who oversee the Linkage Function.

**Keywords:** Web application, document management, linking, php, technology.

## INTRODUCCIÓN

La Vinculación con la Sociedad es una de las funciones que toda Institución de educación superior en Ecuador debe incorporar como pilar fundamental para alcanzar la calidad (Castro et al., 2017). En la Figura 1 se da a conocer los procesos de Proyectos de Vinculación y prácticas preprofesionales, el cumplimiento de estas actividades permite al estudiante alcanzar el certificado de haber cumplido con estos dos procesos, requisito para su graduación.

El desarrollo de aplicaciones web se basan en el uso de técnicas de construcción de software y tecnología, dentro de las tendencias tecnológicas se encuentran las diferentes plataformas, herramientas y lenguajes de programación las cuales proporcionan rapidez al momento de desarrollar una aplicación Web, permitiendo al desarrollador reducir tiempo empleado en la creación de sistemas Web acorde a los requerimientos de los usuarios. (Sprague, 1995; Africano & Reatiga, 2018).

La metodología de desarrollo XP (Programación extrema) al igual que otras metodologías tradicionales o ágiles, requieren entender lo que el cliente necesita, a través de la aplicación de las diferentes fases ha permitido desarrollar un aplicación útil y aplicable, permitiendo solucionar los problemas de búsqueda de información y documentación. (Molina et al. 2020).

De igual forma se aplica el Modelo Vista Controlador (MVC) ya que a través de la aplicación de este patrón de diseño arquitectónico, nos permite crear aplicaciones de calidad, este patrón modifica cada uno de sus componentes sin necesidad de afectar a los demás, con lo cual la Función Vinculación con la Sociedad mantendrá una organización de la gestión documental de sus procesos y sobre todo, cuando se requiera ampliar los módulos de la aplicación web, cualquier desarrollador puede entender y expandir la aplicación web. (Bestard & López, 2017; Bozu & Muñoz, 2009).

Los modelos y tecnologías de desarrollo web han evolucionado en últimos tiempos, existen multitud de aplicaciones, framework, librerías, arquitecturas y sistemas de publicación en diferentes versiones que a su vez reciben cambios o mejoran con el tiempo. Se experimenta un progreso significativo en lo relacionado con la administración de sistemas, servicios de alojamiento, técnicas de escalabilidad, monitorización y gestión de centros de procesos de datos (Vilajosana & Navarro, 2019).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Entre los materiales utilizados en la investigación está la Figura 1 que muestra las etapas de los procesos de Proyectos de Vinculación y Prácticas preprofesionales.

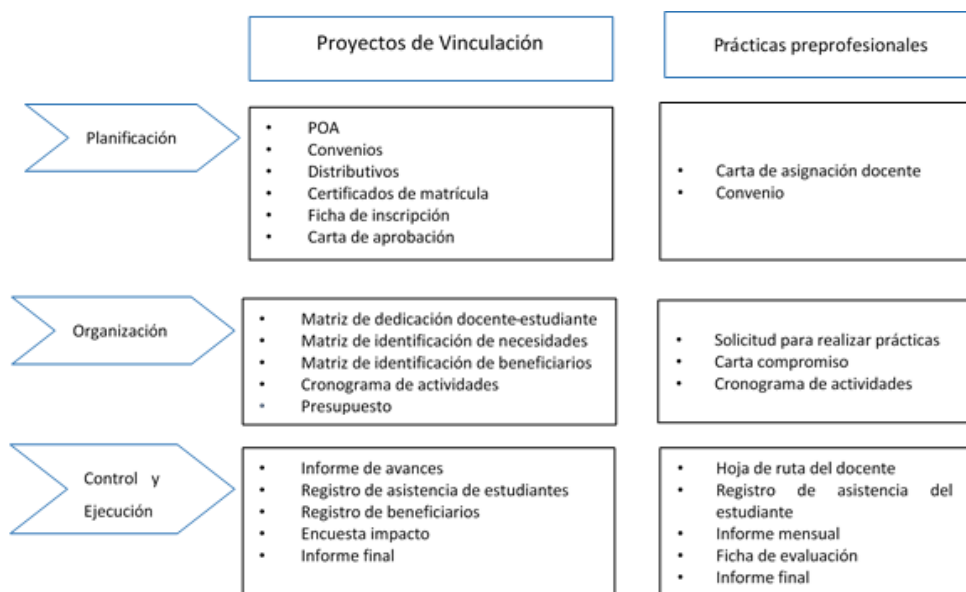


Figura 1. Etapas de los procesos de Proyectos de Vinculación y Prácticas preprofesionales. Fuente: (UNIANDES, 2017).

En la tabla 2, a través de una comparativa, se resalta la importancia del uso de la metodología XP versus el marco de trabajo SCRUM. (Ávila, 2016).

Tabla 2. Tabla1 comparativa entre XP vs SCRUM.

COMPARATIVAS ENTRE XP VS SCRUM	
XP	SCRUM
En el proceso de desarrollo de software la metodología XP: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño simple</li> <li>• Pruebas</li> <li>• Refactorización</li> <li>• Propiedad colectiva</li> <li>• Integración continua</li> <li>• Cliente en el equipo de desarrollo.</li> <li>• Estándar de codificación</li> </ul>	En el proceso de desarrollo de software la metodología Scrum: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scrum teams</li> <li>• Producto backlog</li> <li>• Sprint.</li> <li>• Sprint review</li> </ul>
Metodología de desarrollo que está centrada en la programación o creación del producto.	Metodología dirigida más a la gestión y administración del proyecto.
El cliente es parte del equipo de trabajo.	El cliente no está integrado al equipo
Es más informal	Es más formal
Prioridad a trabajos con resultado directo, satisfacción al cliente.	Prioridad en entornos complejos, obteniendo resultados pronto, requiere trabajo duro.
Basado en flexibilidad, dinámico y funcional.	Basado en un proceso iterativo e incremental
Liviana y adaptable, se desarrolla por fases:	
planificación, diseño, codificación y pruebas.	Desarrollo que requiere trabajo duro, adaptable a la evolución del proyecto.
Las iteraciones de entrega son de 1 a 3 semanas.	Las iteraciones de entrega son de 1 a 4 semanas
Las tareas terminadas, pueden ser modificadas durante el transcurso del proyecto, incluso, después de que funcionen correctamente.	Trata de seguir el orden de prioridades se puede cambiarlo si es mejor para el desarrollo de las tareas.
Usado principalmente para Proyectos pequeños y para pequeñas y grandes empresas.	Recomendado para mejoras rápidas en grandes empresas y que no dependen de una fecha límite.

Fuente: Confección propia, 2022.

El funcionamiento del patrón de diseño arquitectónico MVC, se observa en la Figura 2, donde el Modelo: contiene la información de los datos. La Vista: es la interfaz de

usuario, es decir, la parte con la que interactúa el usuario y el Controlador: es la conexión entre el modelo y la vista.

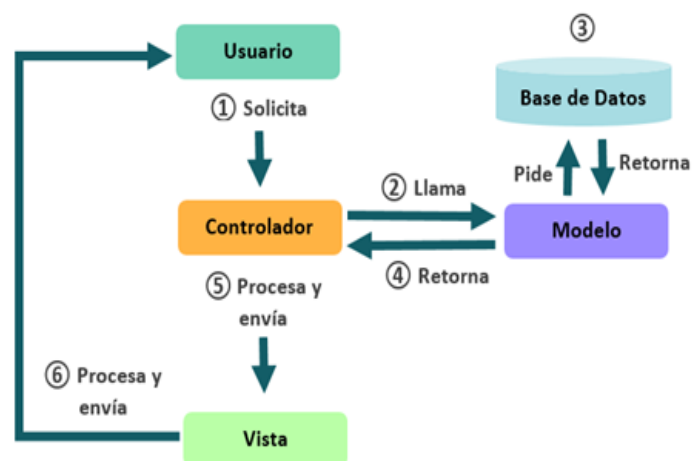


Figura 2. Funcionamiento de la modelo vista controlador. Fuente: (Sagredo et al. 2012).

La tendencia de una gran cantidad de tecnologías, herramientas y estilos arquitectónicos para desarrollar sitios web y aplicaciones, por tanto, es importante describir los aspectos más importantes relacionados con la tecnología y herramientas de desarrollo web como se ve en Tabla 3.

Tabla 3. Tecnologías, modelos, herramientas de desarrollo web

Nombres	Descripción
PHP	Lenguaje de programación
MySQL	Base de datos
HTML 5	Lenguaje de marcas
JavaScript	Lenguaje de programación que funciona de forma nativa.
Ajax	Técnica de desarrollo web que combina varias tecnologías.
Bootstrap	Marco de trabajo HTML, CSS y JavaScript
Codeigniter	Framework para PHP
Servidores Web	Suministra información solicitada por otros dispositivos o por personas.
Aplicaciones web	Los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una Intranet mediante un navegador. Se pueden utilizar la mayoría de los lenguajes descritos para el desarrollo.

ISO 9126-2	Estándar internacional para la evaluación de la calidad del software
------------	--

Fuente: Confección propia, 2022.

### Metodología de trabajo aplicada.

La metodología XP permitió la construcción del software ajustado a los requerimientos del cliente (Meléndez et al., 2016). Para la aplicación de esta metodología es necesario seguir un proceso determinado por 4 fases como se aprecia en la Figura 3.

#### Planificación

Esta fase es la que se encarga de definir la estructura, los requerimientos y el alcance del desarrollo del proyecto, objetivo que se alcanza mediante la creación de historias de usuario. Finalmente, la puntuación de las historias de usuario se realiza en reuniones con todo el equipo de desarrollo.

#### Diseño

Fase en la que se crea estándares y patrones para realizar la codificación; de esta forma se obtendrá un código eficiente, con calidad y comprensión para todos los involucrados en el desarrollo. Un diseño simple se implementa más rápidamente que uno complejo. Por ello XP propone implementar el diseño más simple posible que funcione, que sea sencillo y funcional para poder cumplir con el tiempo de entrega y facilitar el desarrollo en cada una de las etapas del proyecto.

#### Codificación

Esta fase va relacionada con la planificación, específicamente con las historias de usuario, por lo que cada una de estas historias son consideradas y a su vez se hacen las pruebas unitarias que consisten en la comprobación del funcionamiento del código a perfección y donde los desarrolladores trabajan con el cliente para ponerse de acuerdo en lo que se va a implementar, aquí se establece la arquitectura del sistema hacer aplicado durante el desarrollo del proyecto.

#### Pruebas

Los resultados obtenidos en todas las pruebas del sistema permiten ir verificando el funcionamiento de la aplicación web y concluir si la aplicación cumple con los objetivos propuestos.

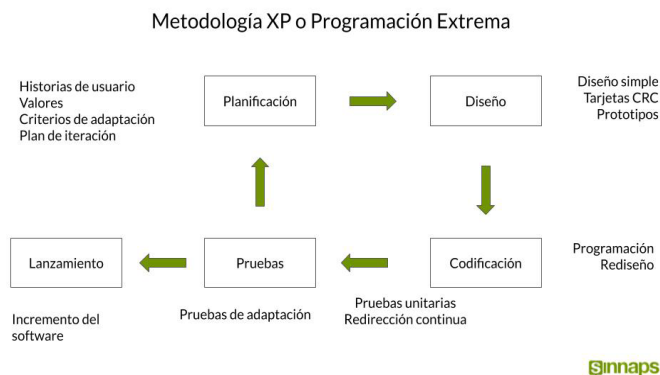


Figura 3. Resumen de las fases usadas en la metodología XP. Fuente: Confección propia, 2022.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para tomar un criterio de elección de la tecnología adecuada, previamente se estudiaron las necesidades de las aplicaciones web, y se ha concluido que las bases que una aplicación web debe poseer para la fácil integración de servicios es escalabilidad, software libre con los beneficios en costes que esto implica, seguridad, rapidez y facilidad de uso y eso nos ofrece la tecnología usada framework Codeigniter (Velo, 2012), que contiene una serie de librerías que sirven para el desarrollo de aplicaciones web con PHP y MySQL.

Codeigniter genera una estructura de proyecto que permite organizar el código fuente para que sea fácil de crear y mantener, implementa el proceso de desarrollo Modelo, Vista, Controlador (MVC), que es un estándar de programación de aplicaciones, utilizado tanto para hacer sitios web como programas tradicionales.

Las tecnologías HTML5, JavaScript y Ajax ayudaron a desarrollar la aplicación reduciendo el tiempo de desarrollo y mejorando la productividad, gracias a las posibilidades de reutilización del código; flexibilidad según necesidades, podemos poco a poco ir migrando, ampliando nuestra aplicación o ir actualizándolo según sea conveniente gracias a la estructura escalable, posibilita el trabajo con varios y distintos clientes; trabajo en entornos distribuidos y facilidad de integración con otras tecnologías o con procesos de negocios distintos; mantenibilidad; seguridad; libertad de elección de servidores, herramientas y componentes existiendo alternativas de Software Libre. (Clemente, 2021).

La automatización de los procesos de la Función Vinculación con la Sociedad aporta algunas ventajas siendo una de estas la eficiencia en el manejo de los documentos solicitados por los estudiantes para obtener el

certificado de cumplimiento de las horas de proyectos de Vinculación y las horas de servicio comunitario.

La calidad en el manejo y monitoreo de las diferentes etapas de los procesos de los Proyectos de Vinculación y las prácticas preprofesionales permitieron llevar el registro de las actividades evitando que los documentos se traspapelen.

De acuerdo a los conocimientos adquiridos en estas investigaciones se presenta una solución de automatización de los procesos de la Función Vinculación con la Sociedad debidamente probada y que pueda aplicarse a las demás sedes de la Institución UNIANDES existentes en las tres regiones del Ecuador.

La aplicación web permite que la comunidad universitaria reporte sus avances a la Función de Vinculación con la Sociedad de forma automatizada y los usuarios tengan acceso a esa información en tiempo real.

#### Aplicación web desarrollada

El ingreso a la aplicación web se lo hace a través de un formulario donde el usuario podrá autenticarse para ingresar a la aplicación web, deberá ingresar con su nombre de usuario y la contraseña, como se indica en la Figura 4.



Figura 4. Formulario de autenticación. Fuente: Confección propia, 2022.

La aplicación web consta de 6 módulos:

El módulo de seguridad: este módulo gestiona los usuarios de la aplicación web asignándoles un tipo de usuario, el cual les permitirá acceder a los diferentes módulos.

Módulo de datos generales: este módulo permite ingreso de datos que serán utilizados en los diferentes formularios como nombres de países, provincias, ciudades.

Módulo de convenios: este módulo permite gestionar los convenios que tiene la universidad con las diferentes instituciones públicas y/o privadas.

Módulo de matriz- Sede Extensión: este módulo permite gestionar las carreras con las que cuenta cada una de la matriz, sede, extensión de la Universidad, además de los docentes que forman parte de la Función Vinculación de acuerdo al distributivo que emite la dirección de cada matriz, sede, extensión.

Módulo de proyectos de Vinculación: este módulo permite la gestión de los proyectos de vinculación, seguimiento de docentes y estudiantes.

En la Figura 5 se presenta una vista de los módulos del SGVin (Sistema de gestión de Vinculación).

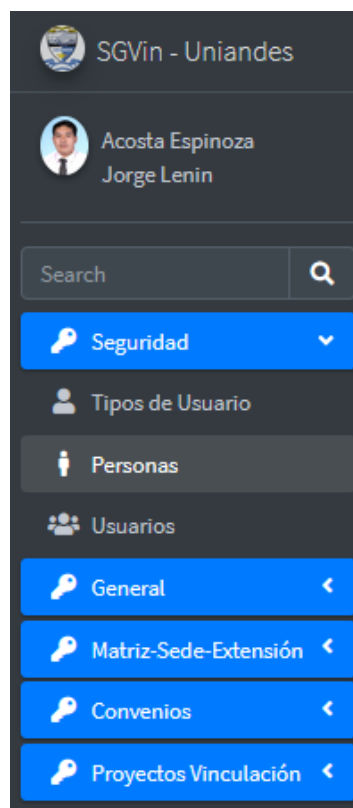


Figura 5. Módulos de la aplicación web. Fuente: Confección propia, 2022.

Diseño de visualización y entrada de datos: la entrada de los datos se realiza a través de formularios que permiten listar el contenido de una tabla o tablas de la Base de datos y realizar operaciones como insertar, modificar y eliminar (CRUD) como se observa la Figura 6.

Id	Trato	Docente	Matriz - Sede - Extensión	Carrera	Siglas	Estado	Acciones
1	Ingeniero	Acosta Espinoza Jorge Lenin	Ibarra	Software	SOF	Activo	[Edit] [Delete]
2	Ingeniera	Álvarez Hernández Sary del Rocio	Ibarra	Administración de Empresas	ADM	Activo	[Edit] [Delete]
3	Ingeniero	Burbano Benitez Juan Pablo	Ibarra	Administración de Empresas	ADM	Activo	[Edit] [Delete]
4	Doctor	Cadena Posso Alipio Absalon	Ibarra	Derecho	DER	Activo	[Edit] [Delete]
5	Licenciado	Castillo Cazar Hector Javier	Ibarra	Turismo	TUR	Activo	[Edit] [Delete]
6	Lic.	Castro Morales Luis German	Ibarra	Contabilidad y Auditoría	CON	Activo	[Edit] [Delete]
7	Ingeniera	Cuarán Guerrero Mireya Silvana	Ibarra	Administración de Empresas	ADM	Activo	[Edit] [Delete]
8	Ingeniera	Díaz Vásquez Rita Azucena	Ibarra	Sistemas	SIS	Activo	[Edit] [Delete]
9	Doctor	Guanoluisa Almache Francisco Alejo	Ibarra	Derecho	DER	Activo	[Edit] [Delete]

Figura 6. CRUD. Fuente: Confección propia, 2022.

## Pruebas

Las pruebas de software tienen un rol muy importante en el aseguramiento de la calidad, por tal motivo en el desarrollo del sistema se ha llevado a cabo cuidadosamente esta fase, para detectar los errores durante el ciclo de vida de desarrollo del software, corrigiéndolos a tiempo para realizar la entrega oportuna del sistema a la Función de Vinculación con la Sociedad de UNIANDES sede Ibarra.

Las pruebas realizadas al software desarrollado se enmarcaron en:

- Pruebas funcionales:
- Pruebas no funcionales:

Se realizó las pruebas a los módulos que forman parte del SGVin (Sistema de gestión de Vinculación), para llevar a cabo dichas pruebas se buscó la participación de:

- El coordinador de Vinculación.
- 2 docentes.
- 2 estudiantes

Como resultado de las pruebas realizadas se obtuvieron sugerencias por parte de los participantes mencionados anteriormente. Los cuales fueron tomadas en cuenta por parte de la desarrolladora del proyecto para alcanzar la satisfacción de quienes administran la Función Vinculación con la Sociedad.

Pruebas funcionales: Para llevar a cabo estas pruebas se ha centrado en la funcionalidad para garantizar que las características del software se comporten según lo solicitado por el coordinador de la Función Vinculación con la sociedad, los tipos de prueba que se incluye son:

- Unitaria.



- Integración.
- Interfaz.

En la Figura 7 se evidencia la funcionalidad de la aplicación web como consecuencia de las pruebas realizadas.

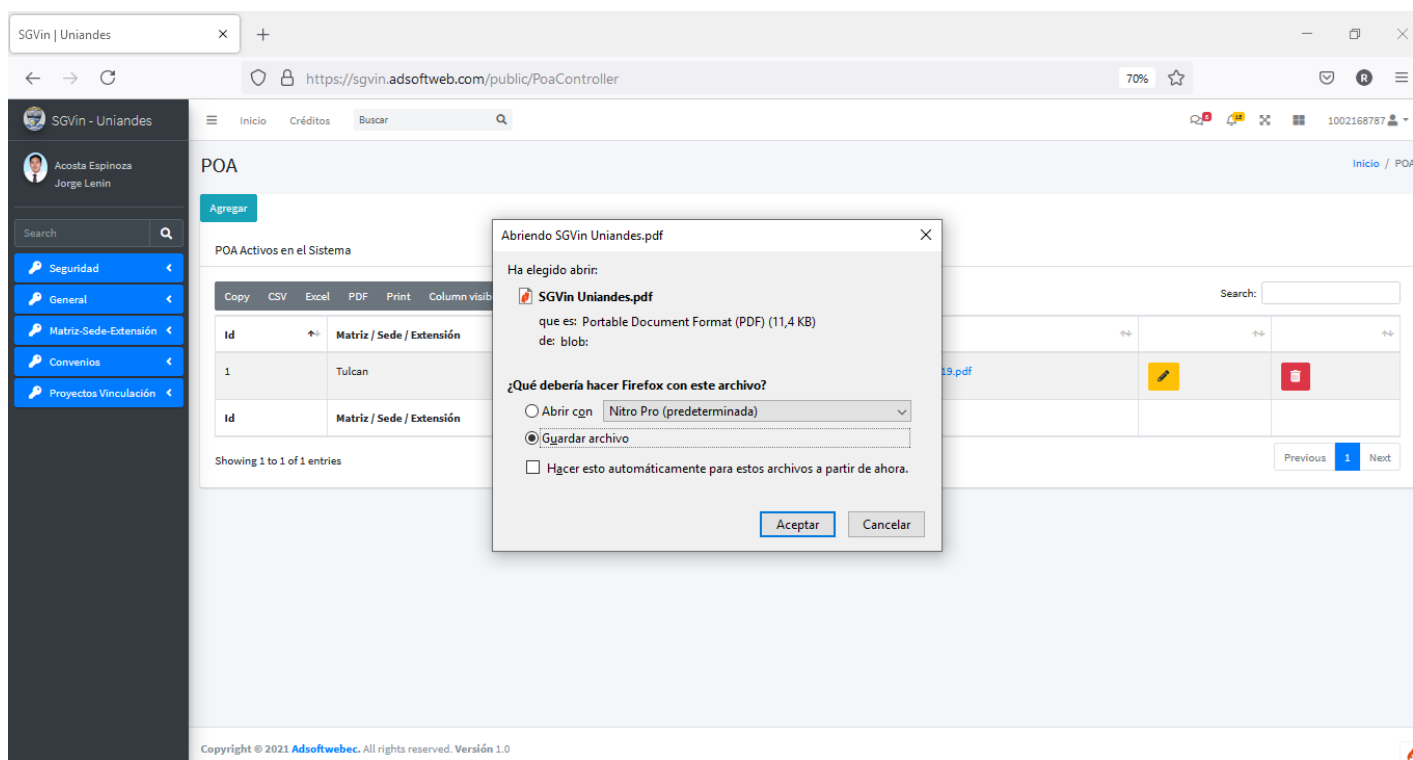


Figura 7. Pruebas de funcionalidad de la aplicación web. Fuente: Confección propia, 2022.

Una vez concluidas las pruebas funcionales y no funcionales de la aplicación desarrollada se procedió con la valoración de los criterios de evaluación de software en base a características y subcaracterísticas de la aplicación web. Es importante mencionar que la medición de la calidad del software de esta aplicación se basó en la norma ISO 9126-2 (Figuroa, 2004) la misma es un estándar internacional para evaluar la calidad del software en base a un conjunto de características y subcaracterísticas de la calidad, cada subcaracterística consta de un conjunto de atributos.

El proceso que se siguió en la evaluación de los criterios de calidad en el sistema desarrollado para la gestión de Vinculación consistió en seguir 7 etapas que se presentan en la Figura 8.

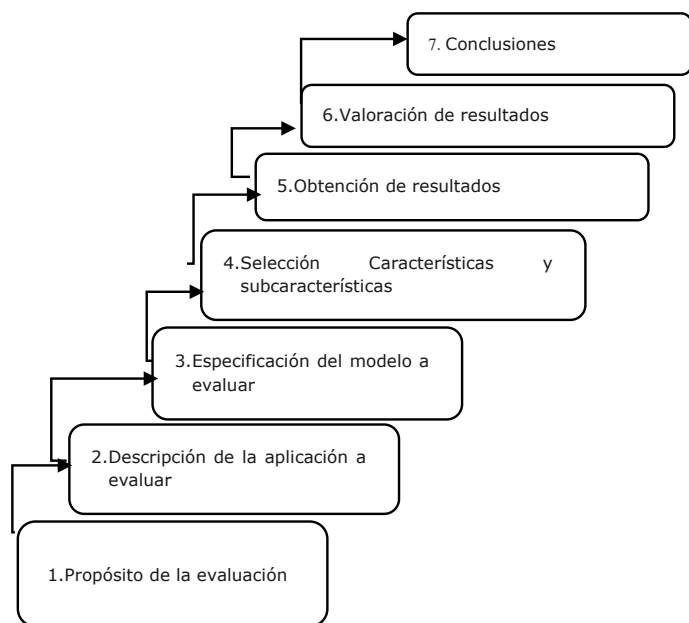


Figura 8. Proceso de evaluación de criterios de Calidad de SGVin. Fuente: Confección propia, 2022.

### Resultados 1

Teniendo en cuenta la norma ISO/ 9126-2, se logró establecer un total de 6 características y 21 subcaracterísticas por medio de las cuales los usuarios evaluaron la calidad de la aplicación web desarrollada para la automatización del servicio de la Función Vinculación con la Sociedad de UNIANDES sede Ibarra, se estableció la evaluación en su funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad, usando Check list y de acuerdo con la tabulación e interpretación de resultados se logró determinar que los usuarios evaluaron en conformidad las características y subcaracterísticas de calidad de software. En la Tabla 4 se observa la evaluación aplicada a la aplicación web desarrollada. (Figuroa, 2004)

Tabla 4. Criterios para evaluación de software.

Propósito: determinar la calidad de la aplicación web para la gestión de la Función Vinculación con la Sociedad de UNIANDES sede Ibarra.				
Descripción del Sistema que evaluar SGVin (Sistema de Gestión de Vinculación): el sistema consta de 6 módulos cada uno de los cuales contiene submódulos.				
Especificación modelo de calidad: el modelo aplicado está definido por la Norma ISO 9126-2 es importante describir que la norma 9126-2 es un estándar internacional para evaluar la calidad del software en base a un conjunto de características y subcaracterísticas de la calidad.				
Criterios	Características	Subcaracterísticas	Valoración	Conclusiones
Funcional	Funcionalidad	Adecuación Exactitud Seguridad Interoperabilidad	= 100%	Si cumple
No funcional	Fiabilidad	Madurez Tolerancia a fallos Capacidad de recuperación.	= 100%	Si cumple
	Usabilidad	Capacidad para ser entendido Capacidad para ser operado Capacidad para ser aprendido Capacidad de atracción.	= 100%	Si cumple

	Eficiencia	Comportamiento temporal Utilización de recursos	= 80%	Si cumple
	Mantenibilidad	Capacidad para ser analizado Capacidad para ser cambiado Estabilidad Capacidad para ser probado	= 100%	Si cumple
	Portabilidad	Adaptabilidad Facilidad de instalación Coexistencia Capacidad para ser remplazado	= 80%	Si cumple

Fuente: Confección propia, 2022.

## Resultados 2

De los resultados obtenidos en el proceso de medición de la calidad de software bajo el estándar ISO 9126-2 se obtiene el cumplimiento en todas las características (funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad) y subcaracterísticas entre las que se resalta: seguridad, interoperabilidad, tolerancia a fallos, capacidad para ser aprendido, estabilidad, facilidad de instalación entre las principales, esto se ilustra en la Figura 9.

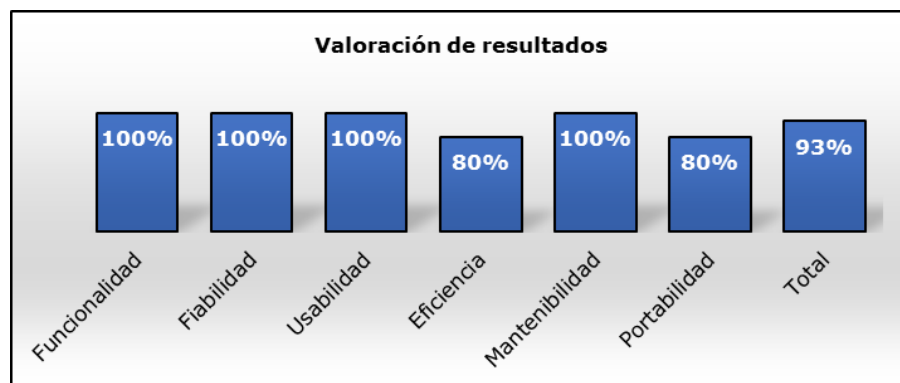


Figura 9. Resultados de la medición de calidad en la aplicación web. Fuente: Confección propia, 2022.

En base a los resultados obtenidos y con una percepción subjetiva, se observa que los usuarios se encuentran satisfechos con el uso de la aplicación web desarrollada, esto se evidencia ya que en la mayoría de las características evaluadas se alcanzó el máximo puntaje de 100%, en las características relacionadas a eficiencia y portabilidad se alcanzó un 80%, se concluye que la aplicación web desarrollada cumple un 93% dentro de la evaluación de la calidad de software, por encima del nivel esperado. Esto destaca aspectos positivos del producto en cuanto a la funcionalidad. Las características en las que no se alcanzó el máximo puntaje se espera alcanzarlo en una versión futura.

El análisis de los resultados que dieron los Check list, indica que se presentaron resultados que, si bien no afectan la tendencia hacia la no conformidad, evidencia la existencia de usuarios para quienes sus expectativas frente al sistema no están cubiertas en todas las características de calidad; aun así, la aplicación web obtuvo un porcentaje de 93% de cumplimiento de las características y subcaracterísticas lo que hace que la aplicación este a satisfacción de los usuarios.

Como aspecto complementario se destaca la importancia de contar con un sistema de información que apoya los principios de la gestión de la calidad, especialmente el de enfoque al usuario, la mejora continua y la toma de decisiones basadas en hechos.

## CONCLUSIONES

La implementación de la aplicación web, favorece la automatización de la mayoría de los procesos y actividades de la Universidad Regional autónoma de los Andes UNIANDES de la función Vinculación con la Sociedad. El sistema está implementado y contribuye a agilizar la obtención de información útil para estudiantes, docentes y autoridades.

Al haber realizado diferentes pruebas a la aplicación web, se determinó el funcionamiento correcto. Dando así cumplimiento al objetivo por el cual se realiza este trabajo de tesis con utilización de herramientas tecnológicas que permitieron dar solución al problema de la Función Vinculación con la Sociedad de UNIANDES sede Ibarra.

La metodología de desarrollo programación extrema (XP) utilizada, permitió asegurar la calidad de software desarrollado al mantener una estrecha comunicación entre cliente (Coordinador de la Función Vinculación con la Sociedad de UNIANDES Ibarra) y el desarrollador para la obtención de resultados acordes a los requerimientos solicitados.

La programación extrema (XP) es una metodología ligera que facilitó la creación del proyecto de software, por su eficiencia y flexibilidad, con técnicas y herramientas que permitieron cumplir con la automatización de los procesos de la Función Vinculación con la Sociedad, logrando obtener la satisfacción del cliente a través de la entrega oportuna de acuerdo al plan de entregas.

El framework Codeigniter permitió crear la aplicación de una manera rápida, agilizó la tarea en la programación, haciendo fácil el acceso a datos y el manejo del patrón Modelo Vista Controlador (MVC), por lo que este framework es una solución ideal para pequeños y grandes proyectos web.

El patrón de diseño Modelo Vista Controlador (MVC) da especial atención en la organización de la aplicación, separándola en tres capas física y lógicas permitiendo que cualquier desarrollador que venga después pueda interpretar fácilmente los módulos y dar continuidad con nuevos procesos para mejorar el servicio de la Función Vinculación con la Sociedad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Africano, G. N., & Reatiga, C. M. (2018). La transferencia tecnológica como práctica de responsabilidad social universitaria. *Arbor*, 194(789), a472-a472.
- Ávila P. D. (2016). Modelo integrador para el diseño de Serious Games con Realidad Aumentada. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Bestard, M. C., & López, J. E. (2017). Vínculo universidad-sociedad: grupos vulnerables a la discriminación por discapacidad en Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(3), 7-15.
- Bozu, Z., & Muñoz, F. I. (2009). Creando comunidades de práctica y conocimiento en la Universidad: una experiencia de trabajo entre las universidades de lengua catalana. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 6(1). 1-11.
- Castro, N. A., López, G. A., & López, R. (2017). El vínculo universidad-sociedad en el contexto actual del Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(1), 165-172.
- Clemente, M. M. (2021). Desarrollo de una aplicación web y móvil para el centro de salud Atahualpa. Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Figueroa, M. A. (2004). Calidad en la industria del software. la norma iso-9126. *Revista upiicsa*, 34, 6-8.
- Meléndez, S. M., Gaitán, M. E., & Pérez, N. N. (2016). Sistema WEB de evaluación al desempeño Docente UNAN-Managua, empleando la metodología Agil Programación Extrema, en el II Semestre del 2015 (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua).
- Molina, J. R., Zea, M. P., Contenido, M. J., & Garcia, F. G. (2018). Comparison of methodologies in web applications. *3C Tecnología*, 7(1), 1-19.
- Sagredo, J. G. C., Espinosa, A. T., Reyes, M. M., & García, M. D. L. L. (2012). Automatización de la codificación del patrón modelo vista controlador (MVC) en proyectos orientados a la Web. *CIENCIA ergo-sum*, *Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva*, 19(3), 239-250.
- Sprague Jr, R. H. (1995). Electronic document management: Challenges and opportunities for information systems managers. *MIS quarterly*, 29-49.
- UNIANDES. (2017). El modelo de Vinculación con la sociedad de UNIANDES. Universidad Regional Autónoma de Los Andes.
- Velo F. (2012). CodeIgniter. Guía del usuario en español, versión 2.1.3. [https://www.academia.edu/35412555/CodeIgniter\\_Guía\\_del\\_Usuario\\_en\\_Español](https://www.academia.edu/35412555/CodeIgniter_Guía_del_Usuario_en_Español)
- Vilajosana, X., & Navarro, L. (2019). Arquitectura de aplicaciones Web. Universidad Oberta de Catalunya.

# 54

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## NOMOFOBIA

EN ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA DEL CENTRO UNIVERSITARIO MUNICIPAL DE CRUCES.

### **NOMOPHOBIA IN STUDENTS OF DEGREE IN PRIMARY EDUCATION OF THE MUNICIPAL UNIVERSITY CENTER OF CRUCES.**

Nolivio López Díaz<sup>1</sup>

E-mail: [nolivio@ucf.edu.cu](mailto:nolivio@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0722-0463>

Eduardo Julio López Bastida<sup>2</sup>

E-mail: [kuten@ucf.edu.cu](mailto:kuten@ucf.edu.cu)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8503-3025>

Gislena de La Caridad Mesa Contreras<sup>3</sup>

E-mail: [gislenamc@uclv.edu.cu](mailto:gislenamc@uclv.edu.cu)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6227-5171>

<sup>1</sup> Cede Universitaria Municipal, Cruces, Cienfuegos, Cuba.

<sup>2</sup> Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba.

<sup>3</sup> Centro de Estudios de Dirección, UCLV, Santa Clara, Cuba

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

López Díaz, N., López Bastida, E. J., H. T. & Ricardo Cabrera G. C., (2022). Nomofobia en estudiantes de licenciatura en educación primaria del centro universitario municipal de Cruces. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 533-541.

#### RESUMEN

Durante la etapa de confinamiento por la epidemia de COVID-19 se incrementó el estrés en las personas, lo cual incidió en un incremento de las adicciones de toda índole. Los teléfonos celulares se convirtieron en la vía de comunicación con familiares y amigos, pero su uso excesivo es una fuente de adicción. La presente investigación se trazó como objetivo: Determinar la existencia de la Nomofobia en estudiantes universitarios del Centro Universitario del Municipio Cruces, específicamente los que cursan la carrera de Licenciatura en educación primaria. La investigación es descriptiva y exploratoria, para el diagnóstico se utilizó una encuesta, aplicada a la muestra de 64 estudiantes, de ellos 8 pertenecientes al sexo masculino y 56 al femenino. Se determinó que la totalidad de los estudiantes desconocen el término Nomofobia, el 50.0% ocupa su teléfono inteligente por dos o más horas al día, el 45.3% tiene problemas en la vista por el uso excesivo del mismo y otras afectaciones a su salud como dolores en el cuello y cefaleas. Se concluyó que existe Nomofobia en estudiantes del Centro Universitario Municipal de Cruces, existiendo desconocimiento sobre este padecimiento y el riesgo de que más estudiantes desarrollen esta adicción.

**Palabras clave:** Cuba; Nomofobia; teléfono inteligente, adicción, estudiantes universitarios; encuesta.

#### ABSTRACT

During the confinement stage by the epidemic of COVID-19 the stress it was increased in people, that which impacted in an increment of the addictions of all nature. The cellular telephones became the communication road with family and friends, but their excessive use is an addiction source. The present investigation was traced as objective: To determine the existence of the Nomophobia in university students of the University Center of the Municipality Cruces, specifically those that study the career of Degree in primary education. The investigation is descriptive and exploratory, for the diagnosis a survey was used, applied to the sample of 64 students, of them 8 belonging to the masculine sex and 56 to the feminine one. It was determined that the entirety of the students ignores the term Nomophobia, 50.0% occupies its intelligent telephone for two or more hours a day, 45.3% has problems in the view for the excessive use of the same one and other affectations to its health like pains in the neck and migraines. As conclusion you detects that Nomophobia exists in students of the Municipal University Center of Cruces, existing ignorance about this suffering and the risk that more students develop this addiction.

**Keywords:** Cuba; Nomophobia; smartphone, addiction, university students; interviews.

## INTRODUCCIÓN

La situación sanitaria mundial ha sido muy compleja en los dos últimos años, provocada por el azote de la pandemia de COVID-19, la cual está teniendo una enorme repercusión en la salud, así como graves consecuencias económicas y sociales. Dentro de este contexto, existe la preocupación de que el campo de las adicciones, que ya de por sí representa un grave problema de salud pública, se vea especialmente afectado, tanto en el aspecto biomédico como psicosocial. (Sixto et al., 2021).

La adicción es una afección patológica que genera un estado de dependencia, resta libertad y estrecha el campo de conciencia restringiendo la amplitud de los intereses en la persona (Echeburúa & De Corral, 2010).

Con la pandemia ***“la conectividad digital es ahora una necesidad, Internet es la puerta de entrada de muchos servicios esenciales”*** (Rodríguez & Martínez, 2022)

Cuando el individuo descuida cosas más importantes por usar las TIC, se torna esta situación en un problema y se plantea que padece una adicción conductual.

(Pérez et al., 2021) plantea que ***“el uso frecuente de celulares ocasiona problemas en muchas áreas de la vida del ser humano”*** (p.204).

Los estudiantes universitarios junto a los adolescentes, son los que presentan una mayor sensibilidad a tener dichas conductas, ya que poseen varios condicionantes de riesgo que los abocan a presentar este trastorno de la conducta, como pueden ser: conectarse con frecuencia a internet y la telefonía móvil, estar más familiarizados con las TIC y tender a buscar nuevas sensaciones, lo que hace que sean más receptivos a estas nuevas formas de relación. Además, existen ciertas características de la personalidad y estados emocionales que hacen que aumente la vulnerabilidad psicológica a las adicciones como disforia, impulsividad e

intolerancia a estímulos displacenteros (Nobles et al., 2020).

El smartphone se ha convertido en un objeto indispensable para la rutina diaria de las personas, gracias a su capacidad para conectarse a Internet de forma fácil y cada vez más barata, por su capacidad para hacer fotos y videos, así como por la posibilidad de acceso a numerosas plataformas y aplicaciones, para comunicarse, buscar o compartir información. Todo ello lo convierten en una herramienta de conexión entre sujetos o de mero entrenamiento indispensable en la vida de los individuos y entre los jóvenes (Herrera, 2009).

En el momento en que el uso del smartphone impacta negativamente en el desarrollo de la vida cotidiana social, laboral, estudiantil o familiar se puede definir como uso problemático del móvil (Acier & Kern, 2011) cuyas consecuencias pueden ser: pérdida de tiempo, alteraciones de la conducta, de los ritmos del sueño, falta de control, aislamiento, bajo rendimiento, etc. (Park & Rang, 2014). Los jóvenes continúan usando el smartphone a pesar de que les genera dificultades sociales o problemas de tipo interpersonal (Odriozola et al., 2009) ya que el uso recurrente y constante de esta conducta puede hacer que no cumplan con sus obligaciones en el trabajo, la escuela o el hogar.

Una de las principales variables afectadas de la personalidad es la autoestima. Se ha demostrado que personas con baja autoestima presentan un mayor riesgo de adicción a este tipo de dispositivos. (Elhai et al., 2017).

(León et al., 2021) asevera que ***“La nomofobia es una fobia situacional en la que se experimenta un miedo intenso, irracional y desproporcionado a no poder usar el smartphone”***.

Investigaciones sobre el uso del smartphone muestran que genera en las personas diferentes sensaciones relacionadas con la independencia, el estatus, la seguridad, el control y el ocio, pero también hay conductas negativas

acerca del uso de la internet y redes sociales, como phubbing, el cual provoca que el usuario se aislé del entorno y/o las personas que le rodean, centrado en el dispositivo móvil, lo cual afecta sus relaciones interpersonales y laborales, la nomofobia o miedo a estar sin el móvil, trastornos del ritmo del sueño, que hace que uno de cada cuatro jóvenes revise notificaciones de sus redes sociales en mitad de la noche (Ditrendia, 2018) o el síndrome de FoMO (del inglés "fear of missing out", temor a perderse algo), el cual se asocia a la ansiedad generada por estar fuera de las redes sociales o aislado de los hechos que ocurren a su alrededor.

En su investigación sobre el uso problemático del móvil con jóvenes de 12 y 19 años, (Santana et al., 2019) comprobaron una correlación entre una mayor frecuencia de uso con un mayor nivel de FoMO, además de una menor comunicación con los padres.

El FoMO se caracteriza por el deseo de permanecer socialmente conectado y podría manifestarse como una forma de ansiedad social. (Przybylski et al., 2013).

No existe una causa específica para que se produzca una adicción, ya que es una enfermedad bio-psicosocial donde intervienen diferentes factores para su creación, este trastorno no puede ser explicado de manera simple, porque se encuentra compuesto por muchos aspectos en donde no solo existe una causa y un efecto.

Las adicciones tecnológicas son entendidas como la relación de la persona y la máquina, con las tecnologías de información y comunicación (TIC), las cuales pueden ser activas (como internet, celular y videojuegos) o pasivas (la televisión), la falta de control del uso de las mismas genera varios desajustes ya sean psicológicos o físicos, por ello llega a perjudicar al individuo en su desarrollo y entorno.

Una adicción que no involucre consumo de sustancias es toda conducta repetitiva que genere placer y alivio tensional, interfiriendo

significativamente en las áreas social, laboral y familiar del individuo.

La nueva tecnología cambia la manera en la que el individuo realiza las actividades, no tiene la necesidad de leer el periódico por que la información ya la encuentra en la red, no se siente aburrido ya que revisa varias aplicaciones de entretenimiento si desea puede llegar hasta a revisar un libro, todo esto en un solo dispositivo sin tener la necesidad de levantar su mirada del teléfono, el celular es un dispositivo de bolsillo al que llegamos a priorizar y prestamos más atención que a los estudios, al trabajo y, en el peor de los casos, a la gente que nos rodea. (Benavente, 2017).

Se ha determinado que las personas más vulnerables para presentar Nomofobia son los jóvenes de entre 18 y 34 años, seguido de los adultos mayores de 55 años. Salir a la calle sin el celular puede generar agresividad, preocupación, ansiedad y problemas de concentración.

Las características más visibles de la Nomofobia son:

- Usar frecuentemente el teléfono celular y brindar un tiempo considerable, tener uno o más celulares, llevar siempre consigo un cargador
- Sentirse nervioso y ansioso ante la idea de perder su propio teléfono o cuando el individuo no puede interactuar con su teléfono celular ya sea por diferentes motivos.
- Revisar la pantalla del celular para saber si se ha recibido llamadas o mensajes (un hábito que David Laramie denomina "ringxiety", (una combinación de timbre y ansiedad)
- No apagar el teléfono celular en ninguna hora del día e incluso duerme con el dispositivo prendido.
- Preferir tener contacto por medio del celular y no sociabilizar con las personas en un contacto directo

- Posee grandes gastos por usar el teléfono celular. (Luna, 2018)

La adicción al smartphone provoca en algunos jóvenes que incurran en ausencia escolar o no se dedican a los horarios de estudio, pues pasan horas. (Vera, 2018).

Un estudio realizado el 2011 por psicólogos del grupo USP Hospitales, de España, estableció que una persona que sufre este trastorno cuando olvida su celular, no tiene cobertura o se queda sin batería, siente inestabilidad, se torna agresiva, presenta ansiedad, tiene problemas de concentración. Además, la angustia crece cuando el dispositivo se pierde o es robado, ya que para los nomofóbicos perder su agenda virtual, las fotografías y los correos electrónicos puede resultar un gran problema de adicciones que en la actualidad es tan común.

Para que una persona padezca de adicción al teléfono celular solo basta con tenga problemas afectivos, con dificultades para hablar con los demás, o que esté en una época difícil de su vida. (Vera, 2018).

Se hace indispensable la creación de herramientas que permitan estudiar estos mecanismos psicosociales que subyacen al uso del smartphone, especialmente cuando se produce un uso excesivo o adictivo, y que aporte conocimientos para entender sus bases psicológicas. Además, considerando ***“que el objetivo principal de una herramienta de estas características consiste en la realización de screenings en entornos reales (colegios, fundamentalmente), es necesario que el cuestionario sea muy breve con objeto de permitir una aplicación rápida, eficaz y sencilla”*** (Cuesta et al., 2020)

El periodo de aislamiento producto a la epidemia de la COVID-19, provoco un fuerte estrés en las personas, que debieron cambiar sus rutinas y permanecer en espacios reducidos durante prolongados periodos de tiempo y bajo la amenaza del contagio, siendo el teléfono celular su vía de comunicación con el exterior. Esta

situación propició que en algunos casos de desarrollaran adicciones a su uso.

Algunas personas creen que su dispositivo celular es su apéndice y sin él no pueden permanecer tranquilos.

La presente investigación persigue como objetivo: determinar la existencia de la Nomofobia en estudiantes universitarios del Centro Universitario del Municipio Cruces, específicamente los que cursan la carrera de Licenciatura de Contabilidad y Finanzas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio es descriptivo ya que ayuda a desarrollar métodos para reconocer la manera en como los estudiantes utilizan el teléfono celular (smartphone) para llegar a mostrar la patología y exploratorio puesto que investiga si los estudiantes presentan Nomofobia, siendo de corte transversal por que se realizó en una sola ocasión. Se realizó en el Centro Universitario Municipal de Cruces, adscripto a la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” de la provincia Cienfuegos.

Se parte de la encuesta elaborada por (Luna, 2018), la cual se adaptó a las condiciones de Cuba, la misma consta de 10 preguntas con respuestas múltiples, en la cual existe la opción de escoger una sola respuesta. Para considerar la presencia de Nomofobia se deberá tener un mínimo 4 respuestas positivas, de las 7 preguntas significativas. Contando así con 3 preguntas de información general, 6 preguntas donde se puede determinar síntomas de adicción y 2 preguntas de consecuencias o problemas causados por el uso excesivo del celular en el entorno de la institución docente.

La muestra seleccionada se refirió a los estudiantes de la carrera de licenciatura en Contabilidad y finanzas, tomándose a la totalidad de la matrícula de los 5 años que existen en la carrera hasta el momento, que posean teléfonos inteligentes en funcionamiento en el momento de aplicar



el instrumento de evaluación, la cual asciende a 64 estudiantes, de ellos 8 corresponden al sexo masculino y el resto al sexo femenino.

### Criterios de inclusión exclusión.

Los participantes fueron estudiantes de ambos sexos, del Centro Universitario de Cruces, considerándose los siguientes criterios de inclusión:

- Estudiantes del centro Universitario.
- Estar matriculado en la carrera licenciatura en Contabilidad y Finanzas.
- Poseer un teléfono móvil (smartphone) funcional.

De igual manera se contará con los siguientes criterios de exclusión:

- Estudiantes de otros Centros Universitarios o la Sede Central de la institución.
- Estudiantes de otras carreras.
- Estudiantes que no posean un smartphone funcionando.

### Resultados y Discusión

De los participantes en el estudio poseen smartphone 89 estudiantes para un 72 % del total de la población, los cuales constituyen la muestra con la cual se trabajó.

En primer lugar, se determinó el género de los encuestados determinándose que 8 (25.0%) corresponden al sexo masculino y el 56 (75.0%) al femenino.

Las respuestas de la encuesta aplicada, fueron las siguientes.

1. ¿Conoce usted el término Nomofobia?

El 100% de los encuestados manifestó desconocer el significado del término.

2. ¿Considera que puede pasar sin utilizar todo un día su teléfono celular?

En términos generales 46 (71.9%) estudiantes afirmaron poder pasar el día sin utilizar su

teléfono celular, mientras 18 (28.1% negaron poder hacerlo. Respondieron afirmativamente en el caso del sexo masculino el 75.0% y en el sexo femenino un 71.43%. Negaron poder hacerlo en el caso del sexo masculino el 25.0% y en el sexo femenino un 28.57%.

3. ¿Cuánto tiempo aproximadamente ocupa en el día, en su teléfono celular?

Un total de 32 (50.0%) estudiantes utilizan el teléfono de 1 a 2 horas, en el rango de 2 a 5 horas lo hacen 26 (40.6%) y por más de 5 horas solo 6 (9.4%). En el caso del sexo masculino el 62.5% lo utiliza 1 a 2 horas y el restante 31.25% 2 a 5 horas. En el el sexo femenino el 46.4% lo utiliza 1 a 2 horas, 41.1% por entre 2 a 5 horas y el restante 12.5% por más de 5 horas diarias.

4. ¿Suele desvelarse constantemente para revisar el celular?

Suelen desvelarse para revisar el celular 10 (15.6%) estudiantes, de ellos 1 del sexo masculino para un 12.5% y 8 del femenino lo cual representa un 14.3%. Los 54 (84.4%) restantes no lo hacen, lo cual en términos de sexo se expresa en 7 (87.5%) para el masculino y 48 (85.7%) para el femenino.

5. ¿Al despertarse en qué momento revisa el celular?

Al despertarse inmediatamente revisan su teléfono 16 (25%) estudiantes, lo cual se aprecia el mismo porcentaje en ambos sexos (25.0%), correspondiendo a 2 del sexo masculino y 14 del femenino, 5 minutos después lo hacen 14 (21.9%) estudiantes, de ellos 2 (25.0%) del sexo masculino y 12 (21.4%) del femenino. Después de los 10 minutos lo revisan 34 (53.1%) estudiantes, 4 (50.0%) del sexo masculino y 30 (53.6%) del femenino.

6. ¿Con que continuidad observa o revisa el teléfono celular, aunque no reciba ninguna notificación?

Los estudiantes manifestaron revisar el teléfono cada 5 minutos o menos en el 5 (7.8%) de los casos, perteneciendo ambos casos al sexo femenino (8.9% del total), cada 5 o 10 minutos lo revisan 12 (18.8%) estudiantes de ellos 1 (12.5%) del sexo masculino y 11 (19.6%) del femenino. Cada 10 minutos o media hora lo revisan 36 (56.3%) estudiantes, divididos en 5 (62.5%) del sexo masculino y 31 (55.4%) del femenino. Por último no suelen revisar el celular 11 (17.1%) de los estudiantes repartidos en 2 (25.0%) del sexo masculino y 9 (16.1%) del femenino.

7. ¿Ha sentido en alguna ocasión la sensación de que su teléfono celular ha sonado o vibrado sin que esto ocurra?

Un total de 37 (57.8%) de los encuestados manifestaron percibir el teléfono celular había sonado o vibrado sin que esto ocurriera realmente y los restantes 27 (42.2%) no lo percibieron. En términos de sexo 5 (62.5%) del masculino lo hicieron y 32 (57.1%) del femenino. No lo percibieron 3 (37.5%) del sexo masculino y 24 (42.9%) de las féminas.

8. ¿Qué consecuencias ha notado por usar mucho tiempo su teléfono celular?

Manifestaron sentir agotamiento visual 29 (45.3%) estudiantes, de ellos 2 (25.0%) del sexo masculino y 27 (48.2%) del femenino.

Declararon sentir dolor del cuello 9 (14.1%) estudiantes, de ellos 1 del sexo masculino y 7 del femenino, para un 12.5% en ambos casos.

También sufrieron cefaleas 10 (15.6%) estudiantes, de ellos 1 (12.5%) del sexo masculino y 9 (16.1%) del femenino.

9. ¿En alguna ocasión le ha sido llamada la atención por utilizar el celular?

En términos generales 37 (57.8%) estudiantes han sido objeto de llamadas de atención por el uso del celular y 27 (42.2%) negaron ser requeridos por ello. Respondieron afirmativamente en el caso del sexo masculino el 62.5% y en el sexo

femenino un 57.1%. Negaron ser objeto de señalamientos en el caso del sexo masculino el 37.5% y en el sexo femenino un 42.9%.

10. ¿Cree que uso excesivo del celular influye en su rendimiento académico?

Un total de 15 (23.4%) de los estudiantes manifestaron que el uso excesivo del celular influye en su rendimiento académico, de los cuales 2 (25.0%) correspondieron al sexo masculino y 13 (23.2%) al femenino. Respondieron negativamente 29 (45.3%) de los estudiantes de los cuales 4 (50.0%) correspondieron al sexo masculino y 25 (44.7%) al femenino. Mientras que opinaron que a veces influía, 20 (31.3%) de los estudiantes de ellos 2 (25.0%) correspondieron al sexo masculino y 18 (32.1%) al femenino.

Oscar de la Cruz Rodríguez en el año 2015 en una entrevista refirió que es un poco más común las cuestiones de la nomofobia en el sexo femenino por la estructura cerebral que tiene, es decir poseen una mayor facilidad para comunicarse y también tienen más capacidades para establecer relaciones afectivas que los hombres.

En cuanto al uso exagerado de tiempo otorgado al smartphone se está de acuerdo que es un causante de Nomofobia así como afirma (Botero, 2017), haciendo referencia a que esta patología hace que la persona se vuelva dependiente, porque tienen mucho tiempo de dedicación al aparato y en el cual manifiestan que pasar todo el tiempo en su dispositivo es una característica de la patología.

En términos generales se detectó que los estudiantes participantes del estudio desconocen que es la nomofobia, a pesar de estar expuestos a esa adicción.

Una parte de los encuestados afirman no poder estar sin su teléfono celular, siendo el mayor porcentaje observado en el sexo femenino. Dedicar con más frecuencia al uso el teléfono un tiempo entre 1 a 2 horas, seguido por de 2 a

5 horas y solo un bajo porcentaje lo hace por más de 5 horas al día.

Existen estudiantes que se desvelan por revisar el celular, lo cual influye en la calidad de su descanso, siendo el porcentaje ligeramente superior para el sexo femenino. Y al despertarse predominan los que revisan el celular después de los 10 minutos, luego los que lo hacen inmediatamente y el número de los que esperan al menos 5 minutos es el más bajo, siempre los porcentajes correspondientes al sexo femenino superan al masculino.

La frecuencia que predominó entre cada revisión del celular correspondió a cada 10 minutos o media hora, seguidos de los que no lo revisan y un pequeño grupo lo hace cada 5 minutos o menos.

De los encuestados más de la mitad manifestaron sentir la sensación de que su teléfono celular ha sonado o vibrado sin que esto ocurra, esto sucede con más frecuencia en el sexo masculino que en el femenino.

El uso excesivo del celular causa en los estudiantes en primer lugar agotamiento visual, luego por su incidencia están las cefaleas y por último dolor del cuello.

Más de la mitad de los participantes en el estudio refieren que en alguna ocasión fueron requeridos por el uso del celular en situaciones que requerían de su total concentración.

Se coincide con el criterio de (Félix et al., 2017) *“Existen diferentes problemas que pueden generarse por el uso excesivo de los smartphome, en los hábitos de estudio es un gran distractor”* (p.25).

En la Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo se afirma que más del 50% de los estudiantes consideran que el smartphome es un gran distractor en clases (Herrera, 2009); en el estudio realizado muchos estudiantes no perciben que el uso excesivo del celular disminuya sus resultados

docentes o lo ven como algo esporádico, contra una minoría que si lo ve como una causa directa.

Se determinó que existen 19 estudiantes que padecen de Nomofobia (2 del sexo masculino y 17 del femenino), para una incidencia del 29.7% (25.0% para el sexo masculino y el 30.4% para el femenino), lo cual se constató al contestar afirmativamente varias de las preguntas de la encuesta.

## CONCLUSIONES

Con la presente investigación se demuestra la existencia de Nomofobia en los estudiantes del Centro Universitario Municipal de Cruces, evidenciándose desconocimiento sobre esta situación, con lo cual se incrementa el riesgo de que más estudiantes desarrollen esta adicción.

El tiempo promedio de uso del teléfono celular en la población estudiantil es de 1 a 2 horas, siendo las mujeres las que mencionan pasar más de 5 horas con su teléfono celular a comparación de los hombres los cuales se rigen al promedio general, con esto se puede evidenciar la existencia del uso excesivo de sus teléfonos.

El pasar mucho tiempo en el teléfono celular produce daños físicos y problemas sociales, la mayoría de los evaluados en este estudio han presentado algún tipo de efecto físico ya sea fatiga visual, dolor de cabeza, o dolor de cuello y la mayoría de la población objeto del estudio ha sufrido llamadas de atención por dedicar tiempo a su teléfono celular en entornos que requieren de su total atención.

Ambos sexos han presentado las tipologías correspondientes a este problema social, evidenciándose que las mujeres pasan más tiempo que los hombres con su teléfono inteligente, pero estos muestran más inconvenientes al no tener su teléfono celular con ellos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acier, D.; & Kern, L. (2011). Problematic Internet use: perceptions of addiction counsellors. *Computers & Education*, 56(4), 983-989. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.11.016>
- Benavente, R. (19 de febrero de 2017). Enganchados al móvil: por qué es un error hablar de adicción. *El Confidencial*. [https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2017-02-19/movil-adiccion-adictos-salvados-jordi-evole-smartphone\\_1333682/](https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2017-02-19/movil-adiccion-adictos-salvados-jordi-evole-smartphone_1333682/)
- Botero, M. (1 de 01 de 2017). Nomofobia, el mal del siglo XXI. *El Heraldo*. <https://www.pressreader.com/colombia/el-heraldo-colombia/20170115/282724816626570>
- Cuesta, U.; Cuesta, V.; Martínez, L.; & Niño, J. I. (2020). Smartphone: en comunicación, algo más que una adicción. *Revista Latina de Comunicación Social*, 75, 367-381. <https://www.doi.org/10.4185/RLCS-2020-1431>
- Ditrendia, (2018). En Mobile en España y en el Mundo 2018. <https://cutt.ly/BrGKezY>
- Echeburúa, E., & De Corral, P. (2010). Adicción a las nuevas tecnologías y a las redes sociales en jóvenes: un nuevo reto. *Adicciones*, 22(2), 91-96. <https://doi.org/10.20882/adicciones.196>
- Elhaj, J. D.; Dvorak, R. D.; Levine, J. C.; & Hall, B. J. (2017). Problematic smartphone use: a conceptual overview and systematic review of relations with anxiety and depression psychopathology. *Journal of Affective Disorders*, 207, 251-259. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.08.030>.
- Félix, V. G.; Mena, Luis J., Ostos, R; & Acosta, M. (2017). Nomofobia como Factor Nocivo para los Hábitos de Estudio. *Revista de Filosofía y Cotidianidad*, 3(6), 23-29. [https://www.researchgate.net/publication/323933302\\_Nomofobia\\_como\\_factor\\_nocivo\\_para\\_los\\_habitos\\_de\\_estudio/link/5ab343bfa6fdcc1bc0c1f9ae/download](https://www.researchgate.net/publication/323933302_Nomofobia_como_factor_nocivo_para_los_habitos_de_estudio/link/5ab343bfa6fdcc1bc0c1f9ae/download)
- Herrera, M. (2009). Disponibilidad, uso y apropiación de las tecnologías por estudiantes universitarios en México: perspectivas para una incorporación innovadora. *Revista Iberoamericana de Educación*, 48(6), 1-9. <https://doi.org/https://doi.org/10.35362/rie4862130>
- León, A.; Calvete, E.; Patino, C.; Machimbarrena, J. M.; & González, J. (2021). Cuestionario de Nomofobia (NMP-Q): Estructura factorial y puntos de corte de la versión española. *Adicciones*, 33(2), 137-148. <https://www.adicciones.es/index.php/adicciones/article/viewFile/1316/1089>
- Luna, Y. R. (2018). Nomofobia en estudiantes universitarios, estudio realizado en la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues. [Tesis de Licenciatura]. Universidad del Azuay, Cuenca. <http://dspace.uzuay.edu.ec/handle/datos/8613>
- Nobles, D.; Londoño, L.; Martínez, S.; Ramos, A.; Santa, G.; & Cotes, A. (2020). Tecnologías de la comunicación y relaciones interpersonales en jóvenes universitarios. *Educación y Humanismo*, 18(30), 14-27. Disponible en: <https://doi.org/10.17081/eduhum.18.30.1311>
- Odriozola, E.; Labrado, F. J.; & Becoña, E. (2009). *Adicción a las nuevas tecnologías en adolescentes y jóvenes*. Pirámide.
- Park, C.; & Rang, Y. (2014). The conceptual model on smart phone addiction among early childhood. *International Journal of Social Science and Humanity*, 4(2), 147-150. <https://doi.org/10.7763/IJSSH.2014.V4.336>
- Pérez, R. G.; Rodríguez, D. B.; Colquepisco, N. T.; & Enríquez, R. L. (2021). Consecuencias de la nomofobia en adolescentes: una revisión sistemática. *Revista Conrado*, 17(81), 203-210. <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sciarttext&pid=S1990-86442021000400203&lng=es&tling=es>.

Przybylski, A. K.; Murayama, K.; DeHaan, C. R.; & Gladwell, V. (2013). Motivational, emotional, and behavioral correlates of fear of missing out. *Computers in Human Behavior*, 29(4), 1841-1848. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.02.014>

Rodríguez, G., & Martínez, C. C. (2022). Turismo responsable: propuesta para gestionar destinos turísticos regionales en la etapa post-COVID-19. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(1), 128-136. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2542>

Santana, L. E.; Gómez, A. M.; & Feliciano, L. (2019). Uso problemático del móvil, fobia a sentirse excluido y comunicación familiar de los adolescentes. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, 59, 39-47. <https://doi.org/10.3916/C59-2019-04>

Sixto, A.; Lucas, R.; & Agulló, V. (2021). COVID-19 y su repercusión en las adicciones. *Health and Addictions / Salud y Drogas*, 21(1), 259-278. <https://doi.org/10.21134/haaj.v21i1.582>

Vera, R. (18 de 05 de 2018). *Adicción al teléfono móvil*. [https://www.psicologia-online.com/adiccion-al-telefono-movil-2320.html#anchor\\_3](https://www.psicologia-online.com/adiccion-al-telefono-movil-2320.html#anchor_3)

# 55

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## DIAGNÓSTICO

DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN HOTELERÍA: CASO DE ESTUDIO EN EL HOTEL NACIONAL DE CUBA

### DIAGNOSIS OF DIGITAL TRANSFORMATION IN HOTEL BUSINESS: CASE STUDY AT THE HOTEL NACIONAL DE CUBA

Adriel Castro Díaz<sup>1</sup>

E-mail: [adrielcasdia@ind.cujae.edu.cu](mailto:adrielcasdia@ind.cujae.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9954-1936>

Tatiana Delgado Fernández<sup>1</sup>

E-mail: [tatiana.delgado@uic.cu](mailto:tatiana.delgado@uic.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4323-9674>

Gladys Ash Hernández<sup>2</sup>

E-mail: [cinder0314@gmail.com](mailto:cinder0314@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7855-4984>

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría” Cuba.

<sup>2</sup> Hotel Nacional de Cuba. Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Castro Díaz A., Delgado Fernández, T., & Ash Hernández G., (2022). Diagnóstico de transformación digital en hotelería: Caso de estudio en el Hotel Nacional de Cuba. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 542-552.

#### RESUMEN

En el sector turístico, la transformación digital no es una opción, sino un imperativo, tanto para alcanzar un incremento sostenido de visitantes como en la mejora continua del servicio que se presta al cliente. La digitalización centrada en el turista es una condición indispensable para poder responder a las demandas crecientes de los consumidores y mantenerse siendo competitivos. Desde la administración de las instalaciones hoteleras, se precisa realizar un monitoreo permanente del funcionamiento de los procesos operacionales internos y de los servicios que se ofrecen al turista mediante el uso de las tecnologías digitales. En este escenario la experiencia del cliente, cada vez más inmerso en la tecnología digital, constituye un elemento clave. En este artículo se ofrece una metodología de diagnóstico de la transformación digital en el sector hotelero, mediante la combinación de un Modelo de Madurez Digital con técnicas de Mapas de empatía y de experiencia del cliente, la cual se aplica al Hotel Nacional de Cuba, como caso de estudio, donde existen las condiciones de alistamiento necesarias para adoptar una transformación digital integral, soportada en una estrategia digital que viene desplegándose. Finalmente, se hacen recomendaciones al hotel basadas en los principales hallazgos del estudio.

**Palabras clave:** Transformación digital, modelo de madurez digital, mapa de empatía, mapa de experiencia del cliente, turismo.

#### ABSTRACT

In the tourism sector, digital transformation is not an option, but rather an imperative, both to achieve a sustained increase in visitors and in the continuous improvement of the service provided to the client. Tourist-centric digitization is a prerequisite for being able to respond to growing consumer demands and remain competitive. From the administration of the hotel facilities, it is necessary to carry out a permanent monitoring of the operation of all internal operational processes and of the services offered to tourists through the use of digital technologies. In this scenario, the customer experience, increasingly immersed in digital technology, is a key element. This article offers a methodology for diagnosing digital transformation in the hotel sector, by combining a Digital Maturity Model with techniques of Empathy Maps and customer experience, which is applied to the Hotel Nacional de Cuba, as the case study, where there are the necessary readiness conditions to adopt a comprehensive digital transformation, supported by a digital strategy that has been deployed some years ago. Finally, recommendations are made to the hotel based on the main findings of the study.

**Keywords:** Digital transformation, digital maturity model, empathy map, customer experience map, tourism.

## INTRODUCCIÓN

A medida que la tecnología evoluciona, cambian los procesos de negocio, así como, las organizaciones que asumen dichos cambios. La transformación digital conlleva cambios importantes en tales organizaciones, y está relacionada principalmente con las personas y se manifiesta esencialmente en la experiencia (y el conocimiento) del usuario (Delgado, 2021).

La transformación digital es el proceso a través del cual las compañías hacen converger múltiples nuevas tecnologías, mejoradas con conectividad ubicua, con la intención de alcanzar desempeños superiores y una ventaja competitiva sostenida, mediante la transformación de múltiples dimensiones del negocio, incluyendo el modelo de negocio, la experiencia del cliente (con énfasis en los productos y servicios habilitados digitalmente) y las operaciones (procesos y toma de decisión), y simultáneamente impactando en las personas (incluyendo habilidades, talento y cultura) y en las redes (cadena completa de valor) (Ismail, Khater & Zaki, 2017).

Delgado (2020), por otra parte, considera que la transformación digital es un cambio paradigmático esencialmente cultural, centrado en la experiencia y compromiso del cliente; que ocurre en un entorno de hiperconectividad y se caracteriza por la colaboración en todas las actividades de la cadena de valor. p.19.

En estas definiciones se destaca la experiencia del cliente como un componente inherente a la transformación digital. Cuando esta es aplicada en organizaciones que ofrecen servicios directos a las personas, como por ejemplo, en el turismo, se convierte en un factor clave del éxito en las estrategias digitales alineadas a los indicadores de desempeño organizacional.

En países donde el turismo es un sector fundamental, la actividad turística genera un impacto económico que se hace notar en su aporte al Producto Interno Bruto (PIB), genera empleo, contribuye al equilibrio de la balanza de pago y estimula el crecimiento de otros sectores (Moreno, 2008).

Es evidente la importancia de este sector en la economía cubana. Cuba es un país turísticamente importante, ya que atrae a millones de visitantes debido a sus playas, cultura, gastronomía, patrimonio artístico y por ser uno de los países que tiene una de las 7 Ciudades Maravillas y varios patrimonios de la humanidad declarados por la UNESCO. Según el Ranking-Inbound Tourism (Salinas, Vela, Parra, Torres & Reina, 2021), Cuba ocupó el lugar 20 de los países más visitados en el año 2018 con un promedio de arribo de 3.9 millones de turistas.

En los últimos años, antes del azote de la pandemia Covid 19, se había experimentado un incremento considerable del arribo de visitantes al país, con la llegada de cruceros, las operaciones de nuevas aerolíneas que mejoran las visitas desde y hacia Cuba y la apertura de nuevas oportunidades en el sector turístico, entre otros factores que impactaban positivamente en el mismo. Se alcanzó el récord en 2018 de 4,7 millones visitantes internacionales (Salina-Chávez, Salina-Chávez & Mundet-Cerdan, 2019).

Sin embargo, estudios anteriores han evidenciado que no se hace un uso óptimo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para el desarrollo y comercialización del destino y sus productos turísticos. Como no se hace una correcta explotación de las TIC, principalmente en las acciones de marketing en internet, los incrementos de los visitantes pueden caer en declive (Pavón, Infante, Pavón & Pérez, 2018).

Las instalaciones hoteleras, por su parte, para seguir siendo competitivas, deben desarrollar medidas estratégicas orientadas a la diferenciación y fraccionamiento de su oferta, según Moreno (2008). Ante este nuevo escenario, el sector hotelero debe analizar los instrumentos a su alcance para lograr un nivel de competitividad que garantice su supervivencia, evolucionando hacia una oferta más diferenciada y de mayor calidad.

Para alcanzar estos niveles de competitividad, los hoteles están proyectando sus estrategias de transformación digital y, para ello, una de las primeras etapas requeridas es la medición del nivel de madurez digital que poseen, de modo tal que puedan enfocarse en los aspectos necesarios de mejora, a la vez que les permita dar seguimiento al progreso de su gestión de cara al turista.

Existen numerosos enfoques para evaluar la transformación digital. En Sánchez (2017) se propone realizar una evaluación al alistamiento de las organizaciones para afrontar la transformación digital, sin embargo, muchos de los trabajos previos se enfocan en evaluar el nivel de país, o en sectores industriales. Otros modelos de evaluación no son los suficientemente holísticos para capturar toda la complejidad que encierra el concepto de transformación digital. Poco frecuentemente, estos marcos de evaluación se basan en las prácticas de un sector específico, y en particular, no se encontraron estudios previos referidos a la evaluación de la transformación digital en instalaciones turísticas.

La situación del sector turístico se está transformado de manera vertiginosa con la generalización masiva de la economía colaborativa y la aparición de un tipo de consumidor hiperconectado (Cerdá, García & Such, 2021). La experiencia del cliente es una preocupación vital en

muchas empresas, considerada un aspecto clave de éxito corporativo a largo plazo. Esto surge como consecuencia de una mayor inclinación por parte de los clientes de interactuar con las empresas mediante canales de comunicación digitales y un sin fin de puntos de contactos (de la Cuesta & Sesé Oliván, 2019). La multiplicidad de canales digitales eleva la demanda de un servicio más personalizado; no siempre los medios más efectivos son los mismos para todos los casos, todos los segmentos o todos los momentos de compra (Miranda & Briley, 2021).

Este artículo propone una metodología para diagnosticar la transformación digital en el sector hotelero, a partir de combinar un Modelo de Madurez Digital de enfoque empresarial, con otras dos técnicas de análisis más sensibles al contexto hotelero: el Mapa de empatía y el Mapa de la experiencia del cliente, con vistas a proveer integralmente un diagnóstico personalizado que facilite la evaluación de las brechas principales para la adopción de la transformación digital y, con ello, incidir en los indicadores claves de desempeño del hotel. La metodología es aplicada en un caso de estudio; particularmente, en el Hotel Nacional de Cuba, donde está teniendo lugar un proceso de despliegue de una estrategia de transformación digital.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La variedad de interpretaciones sobre el concepto de transformación digital se ve reflejado en la variedad de definiciones que presenta. Para algunos, solo "se trata de la aplicación de TIC en los procesos organizacionales" (Heilig, Schwarze & Voß, 2017), para otros, es algo mucho más dramático, ya que significa "disrupción total y caos en el mundo de los negocios" (Skog, Wimelius & Sandberg, 2018). Como tal, la innovación digital es la base de la transformación digital. Quizás una de las definiciones más medidas pero completas, la describen como "un proceso evolutivo que aprovecha las capacidades digitales y las tecnologías para habilitar modelos de negocios, procesos operativos y experiencias de consumidor que generan valor" (Morakanyane, Grace & O'Reilly, 2017).

Conforme a la penetración e importancia de las TIC se han visto en aumento a lo largo de los años, los estudios de las TIC en las organizaciones han buscado medir y explicar el uso de las mismas para fines de rentabilidad y competitividad. Así, han evolucionado también los términos para definir este fenómeno, desde modelos de madurez de Tecnología de Información hasta modelos de transformación digital, pasando por el concepto de preparación electrónica o alistamiento digital.

El alistamiento digital es entendido como la habilidad de aprovechar las TIC para habilitar los procesos y la estrategia de negocios. Cuando se entiende que esta capacidad tiene un potencial evolutivo, puede denominarse madurez digital (Estay, 2019).

Un estudio profundo de los niveles relevantes para la gestión de la transformación digital, a través de un modelo de madurez digital, fue implementado junto con una encuesta aplicada a más de 400 organizaciones en Suiza y Alemania, mostrando que la afinidad y experimentación digital con tecnologías digitales prevalecen respecto a la planeación estratégica de transformación y al uso de analíticas de datos avanzadas en los procesos de negocio (Berghaus & Back, 2016).

Uno de los modelos de madurez digital más ampliamente extendidos, por su amplitud de componentes y evolución a partir del aprendizaje de evaluar cientos de empresas a nivel global es el Modelo de Madurez Digital de Forrester (MMD 5.0) (VanBoskirk, et al., 2017). El MMD 5.0 evalúa la manera en que las empresas incorporan la tecnología digital al interior de sus modelos operativos y la efectividad que tienen dichos modelos operativos en la ejecución de iniciativas digitales. Identifica un punto de partida para la implementación de la estrategia digital en una organización y clasifica su madurez digital en cuatro niveles que, de menor a mayor grado, son: escéptico, adoptante, colaborador o diferenciador. A continuación, se describen los niveles de madurez de MMD 5.0:

- Nivel 1- Escéptico (0-33 puntos): Este nivel usualmente corresponde a organizaciones "*business to business*"- B2B, manufactureras, farmacéuticas y de servicios. Habitualmente, estas empresas no creen que la irrupción digital sea importante; solo el 37% de estas organizaciones considera el desarrollo digital como un negocio de "alta" prioridad. Son empresas que se resisten al cambio, venden mínimamente a través de canales digitales e invierten mucho más en los canales tradicionales en comparación con el promedio.
- Nivel 2- Adoptante (34-52 puntos): En este nivel se encuentran las empresas más grandes, que adoptan la tecnología digital lentamente. Las organizaciones denominadas "adoptadores" invierten más en tecnologías digitales, programas de marketing, y al menos tres cuartas partes de ellas apuestan por una estrategia competitiva que depende de lo digital o abordan proyectos de tecnología puntuales.
- Nivel 3 – Colaborador (53-71 puntos): Las empresas catalogadas con un nivel de madurez de colaborador son las que apoyan una inversión agresiva en



innovación y tecnología de marketing (habitualmente inversiones de al menos el 16% del total de sus ingresos). Estas organizaciones tienen equipos de negocios digitales que funcionan con colegas de gestión de tecnología, sin embargo, priorizan el rendimiento del canal individual sobre la creación de un canal unificado con experiencias hacia el cliente.

- Nivel 4– Diferenciador (72-84 puntos): Las empresas denominadas como “diferenciadoras” son una minoría. En estas empresas es habitual que la mitad de sus ingresos provengan de canales digitales. Estas organizaciones integran sus equipos de marketing para crear experiencias centradas en el cliente.

Por su pertinencia para evaluar sectores de servicios como el sector turístico, el MMD 5.0 de Forrester será utilizado en el presente estudio.

La experiencia del cliente constituye un elemento diferenciador de la transformación digital. Está asociada a cinco dimensiones: acceso, compromiso, personalización, conexiones y colaboración (Delgado, 2021). En el sector turístico estas dimensiones están relacionadas con los aspectos que se muestran en la Figura 1.

El recorrido del cliente es la interacción del cliente en varios puntos de contacto con un servicio o varios servicios de uno o más proveedores de servicios para lograr un objetivo específico (Halvorsrud, Kvale & Følstad, 2016). De acuerdo a este autor, un recorrido del cliente genérico se divide en las siguientes cinco fases: conciencia, donde el cliente es consciente del producto servicio; favoritismo, donde se incrementa el interés del cliente, para que el cliente comience a mirar más de cerca el producto e informarse sobre él; consideración, que cada vez más dispara el deseo del cliente de poseer el producto; la intención de compra, donde se inicia la intención del cliente de comprar el producto y, finalmente, la conversión, donde el producto será comprado por el cliente. También tiene sentido agregar al recorrido del cliente, una fase posterior a la compra.



Figura 1. Experiencia del cliente en el sector hotelero. Fuente: elaboración propia, 2022.

Para de la Cuesta & Sesé Oliván (2019), las etapas del cliente en el proceso de compra se dividen en tres momentos: pre-compra, compra y post-compra, como se refleja en la Figura 2.

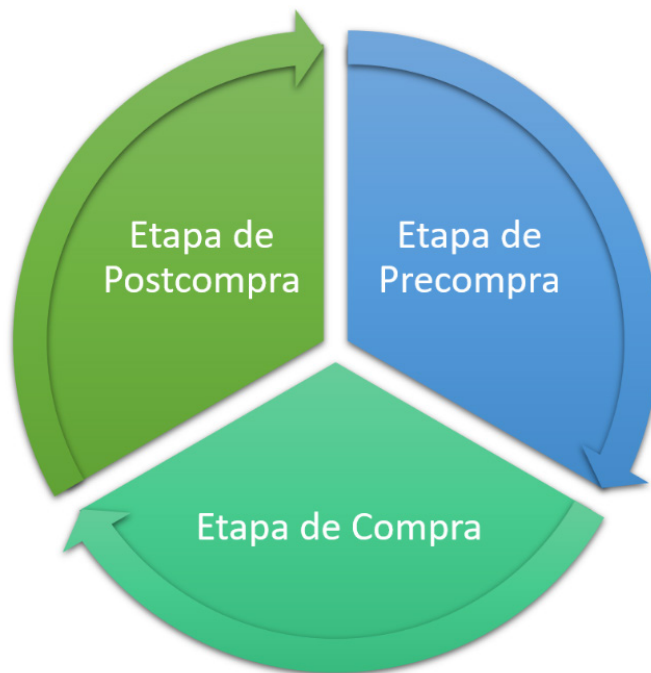


Figura 2: Etapas del proceso de compra como proceso iterativo. Fuente: elaboración propia, 2022.

La experiencia del cliente puede verse como el “viaje” del cliente con una empresa a lo largo del tiempo durante el ciclo de compra a través de múltiples puntos de contacto. La experiencia total del cliente es un proceso dinámico. El proceso de experiencia del cliente fluye desde la pre-compra (incluida la búsqueda) hasta la compra y la post-compra; es iterativo y dinámico. Este proceso incorpora experiencias pasadas (incluidas las compras anteriores), así como factores externos. En cada etapa, los clientes experimentan puntos de contacto, solo algunos de los cuales están bajo el control de la empresa. Este proceso (resumido en la Figura 2) puede funcionar como una guía para examinar con la práctica, las experiencias del cliente a lo largo del tiempo durante el recorrido del cliente, así como para modelar empíricamente los efectos de diferentes puntos de contacto en la experiencia del cliente (Lemon & Verhoef, 2016).

Basado en estos fundamentos teóricos se propone una metodología combinada para el diagnóstico de la transformación digital en el sector hotelero que inicia con la aplicación de una encuesta para evaluar el modelo de madurez basado en el MMD 5.0 (VanBoskirk et al., 2017) y concluye con la creación de un mapa del cliente.

En la Tabla 1 se muestra la metodología de diagnóstico de la transformación digital en el sector hotelero.

**Tabla 1. Metodología de diagnóstico de la transformación digital en el sector hotelero.**

Fases	Descripción
Fase 1: Adopción del Modelo de Madurez Digital (MMD 5.0) para evaluarlo en el caso de estudio	Se caracteriza brevemente el caso de estudio, es decir, el hotel donde se evaluará la madurez digital. Se adopta el modelo de madurez seleccionado (MMD 5.0) de Forrester (VanBoskirk et al., 2017) en el caso de estudio.
Fase 2: Diseño del Mapa de experiencia del cliente para el caso de estudio	Se identifican los puntos de contactos a partir de las etapas por las que transita el turista. Se realiza un estudio de redes sociales (TripAdvisor, Facebook, Instagram, entre otras) para levantar las expectativas de los clientes del hotel del caso de estudio. Se diseña el mapa de empatía del cliente en el caso de estudio. Se diseña el mapa de experiencia del cliente en el caso de estudio.
Fase 3: Discusión de resultados y propuesta de mejoras	A partir del análisis combinado de los resultados del MMD 5.0 y las técnicas Mapa de empatía y Mapa de experiencia del cliente, se ofrecen recomendaciones al hotel, objeto de estudio, en relación a la actualización de su Estrategia digital.

Fuente: elaboración propia, 2022.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Caso de estudio en el Hotel Nacional de Cuba

La metodología para diagnosticar la Transformación digital mediante la combinación de un Modelo de Madurez Digital y el Mapa de la experiencia del cliente fue aplicada, como caso de estudio, a un hotel emblemático cubano: el Hotel Nacional de Cuba (HNC).

En un contexto turístico altamente competitivo y con la necesidad de tener en cuenta los cambios en el turismo post-covid de menos contactos físicos y más digitalización en la vida de los clientes, la Dirección General del Hotel Nacional de Cuba creó el Equipo de Transformación Digital del Hotel para desarrollar e implementar una estrategia digital que repercutirá en mayores beneficios y una experiencia superior de los huéspedes y visitantes.

El hotel caso de estudio fue fundado en 1930, histórico, categoría cinco estrellas, Monumento Nacional, sede de eventos de referencia en el país y Hotel Líder de Cuba según los premios World Travel Awards en 17 ocasiones. Teniendo en cuenta estas características, la estrategia digital inicial basó sus acciones en un diagnóstico abarcador, integral y preliminar. Para garantizar una estrategia centrada en el cliente, con el dinamismo que demanda el escenario actual, es necesaria una evaluación más exacta y con énfasis en los momentos importantes para el huésped. En este marco se evalúa el nivel de madurez digital (fase 1 de la metodología) y se elabora el Mapa de experiencia del cliente (fase 2) para focalizar aquellas áreas más sensibles a ser mejoradas con la nueva estrategia de transformación digital del hotel (fase 3).

### Fase 1 - Adopción y evaluación del Modelo de Madurez Digital (MMD 5.0) en el Hotel Nacional de Cuba

Se elaboró y aplicó una encuesta, derivada del Modelo de Madurez Digital 5.0 de Forrester (VanBoskirk et al., 2017), al grupo de expertos de Transformación Digital del Hotel Nacional de Cuba, integrado por 9 expertos. Como resultado, se pudo clasificar al HNC en la categoría de “adoptante” de transformación digital con un índice de madurez de 45.66, distribuido entre los cuatro componentes que evalúa este modelo de la forma en que se muestra en la Figura 3.

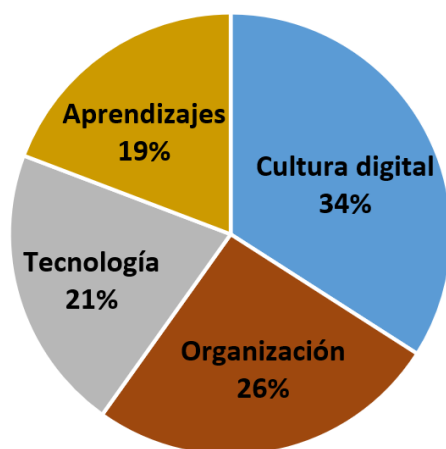


Figura 3. Modelo de madurez digital distribuido por sus principales componentes Fuente: elaboración propia, 2022.

En la figura se aprecia que, gracias a la estrategia digital en marcha, el componente “Cultura digital” es el mejor puntuado por los encuestados, aunque aún tiene oportunidades de mejora, ya que de forma absoluta obtuvo un valor de 15,7 de un total posible de 21 puntos. Invertir más en lo digital, asumir más riesgos para favorecer la innovación y darle mayor prioridad a la experiencia digital del cliente resultaron ser los aspectos donde se puede trabajar más en cultura digital.

En el caso del componente “Organización”, segundo mejor puntuado con un valor absoluto en la escala de MMD 5.0 de 11,8, se observa que para llegar a 21 puntos hay potencialidades en el hotel. Se valoró que hay que dedicar más recursos a la estrategia digital y a su gobernanza, trabajar más en las habilidades digitales de los empleados, continuar fomentando la colaboración interfuncional y trabajar con los proveedores para que incrementen la entrega de valor digital, con vistas a mejorar las competencias digitales de la organización.

La “Tecnología” resultó ser valorado con una puntuación baja de 9,6 por debajo del 50% del total posible, lo cual debe verse mejorado a mediano plazo con el despliegue de la estrategia digital en marcha que potencia la introducción de nuevas tecnologías. En este caso, el presupuesto dedicado a la digitalización, la alineación de los resultados de los equipos de tecnología con los resultados comerciales corporativos y la utilización de herramientas digitales para promover la innovación y la colaboración son los aspectos que mayor prioridad se deberá dar.

El componente menos favorecido resultó ser el relativo a los “Aprendizajes”, lo cual expresa un resultado lógico en la categoría de adoptantes de la transformación digital.

Trabajar más en la concientización de los empleados acerca de cómo su desempeño se relaciona con los objetivos digitales corporativos, medir la integración de los múltiples canales de comunicación y enfocarse aún más en la experiencia y conocimientos del cliente, tanto para dirigir la propia estrategia digital, como para habilitar la cocreación de los nuevos diseños y desarrollos digitales del hotel, fueron los aspectos que se destacaron con mayores posibilidades de cambio.

#### Fase 2 - Mapa de experiencia del cliente en el Hotel Nacional del Cuba

Como se explicó antes, para caracterizar la experiencia del cliente se deben identificar, primeramente, los puntos de contacto del cliente.

#### Puntos de contactos del cliente en el Hotel Nacional de Cuba

Las redes sociales, el sitio web oficial y las recomendaciones de otros clientes son las primeras interacciones del futuro huésped con la empresa de forma indirecta en la etapa de pre-compra. En algunos casos de turistas más tradicionales, puede mediar también la agencia de viaje como un elemento capaz de planificar la compra. Estos puntos de contactos son estratégicos, debido a que es aquí donde se muestra la marca; la pronta respuesta es un factor crucial en este primer contacto.

El momento de la llegada es el primer contacto físico que tiene el cliente con el hotel. La ubicación y su entrada lujosa, superan las expectativas de muchos visitantes. El caso de estudio es un sitio histórico en sí mismo, lo cual es parte de sus principales atractivos. La iluminación, las esculturas, los relojes, su techo y la marquetería del lobby, transportan a los clientes a aquellos años de la primera mitad del siglo XX. A la llegada de cualquier visitante se le da la bienvenida, lo cual es una interacción que se puede definir como “momento de la verdad”. Estos aspectos que se visualizan en el primer encuentro ayudan a formar la primera imagen de la empresa, y va a ser negativa o positiva dependiendo de la forma en que se gestionó el encuentro (Blanco, 2019).

Por otra parte, las habitaciones constituyen un punto determinante. Es aquí donde hay más tiempo de prestar atención a los detalles y no existen otros factores externos que distraigan al cliente, por eso le es más fácil encontrar pequeños detalles que pueden convertirse en grandes, en dependencia de su estado emocional. El turista interactúa con el personal, por tanto, todas aquellas personas que participan en el funcionamiento directo del servicio deben considerarse ellos mismos elementos vitales que aportan en el nivel de satisfacción del cliente.

En la etapa de post-compra el cliente deja un conjunto de impresiones. Muchas organizaciones pasan los procesos de esta etapa a terceros, lo cual puede ser un error, debido a que nadie va a defender la marca mejor que la misma entidad. En la fase después de la estancia, se plantean problemas que hayan tenido o se formulan sugerencias por medio de una encuesta de satisfacción o de las mismas redes sociales. Por la importancia de esta etapa, existen empresas que le brindan al consumidor un souvenir donde esté explícito el número de teléfono o email de contacto del establecimiento para que le quede como recordatorio de cada momento (Blanco, 2019).

En el Hotel Nacional de Cuba, inicialmente, se identificaron 23 puntos de contacto mediante observación y entrevistas a expertos de diferentes áreas de servicio frente al cliente y con más de 10 años de experiencia. Se seleccionaron los 12 puntos de contacto más relevantes donde estuvieran representadas las 3 etapas (pre-compra, compra y post-compra). Adicionalmente se aplicó una encuesta a una muestra de clientes potenciales para ajustar las expectativas sobre los puntos de contacto identificados.

Se realizó un análisis de las encuestas de satisfacción que aplica el hotel diariamente para el período de enero a noviembre 2021. Los puntos de contacto relevantes hallados con anterioridad fueron evaluados según los comentarios positivos y negativos de las encuestas donde se encuentran las opiniones consolidadas de los huéspedes y visitantes. En el caso de las redes sociales y el sitio web no se encontraron elementos asociados en el diseño del instrumento que se aplica habitualmente a los clientes, por lo que, en estos dos puntos, se emplearon indicadores estándar para evidenciar satisfacción real. Se obtuvo el Mapa de empatía que se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Mapa de Empatía del HNC.

Etapa de compra	Punto de contacto	Expectativa	Satisfacción real	Emociones
<b>Pre-compra</b>	Redes sociales	Alta	Muy Alta	😊
	Sitio Web del hotel	Alta	Alta	😊
<b>Compra</b>	Check in	Alta	Muy Alta	😊
	Habitación	Muy Alta	Alta	😊
	Restaurantes	Muy Alta	Alta	😊
	Buffet	Muy Alta	Muy Alta	😊
	Relaciones Públicas	Media	Muy Alta	😊
	Servicio Habitaciones	Alta	Muy Alta	😊
	Entrada al Hotel	Media	Muy Alta	😊
	Piscina	Alta	Muy Alta	😊
	WIFI	Muy Alta	Muy Alta	😊

Fuente: elaboración propia, 2022.

El índice de satisfacción del hotel en todos los puntos relevantes identificados es muy positivo. El mapa muestra que hay oportunidades de mejora dirigidas al cliente en dos puntos durante la estancia (restaurantes y habitación). Es lógico que siendo los mismos los servicios claves de un hotel se les preste atención en cualquier plan estratégico a llevar a cabo. Sin embargo, realizando un análisis más exhaustivo del mapa creado, en tres puntos se cumplen las expectativas; y en la búsqueda de superarlas, se pueden proponer acciones extras en uno de ellos que se relaciona con las TIC, en el relacionado con el sitio web.

Los puntos de contacto relevantes pueden variar en el tiempo, según los cambios en las expectativas de los clientes.

De la Tabla 2 se deriva que para el caso de estudio:

- Se confirma que también para el Hotel Nacional, actualmente las redes sociales son definitorias en la experiencia del cliente, en la etapa de pre-compra donde hay inspiración, planificación y reserva y en la que se consultan comentarios de huéspedes anteriores. Los perfiles institucionales, además, resultan claves en la post-estancia cuando muchos clientes acuden a las redes para compartir lo experimentado en el hotel, publicar fotos e interactuar sobre la marca.
- Las expectativas, cuando se decide el hospedaje en el Hotel Nacional de Cuba, son altas de forma general.
- El sitio web es importante sobre todo en la pre-compra, ya que la interacción de los clientes con este punto de contacto puede representar la decisión de compra.
- No todos los clientes perciben los puntos de contactos sensoriales (luces, música, olores) y no sensoriales de la misma manera, sin embargo, hay un consenso positivo en la satisfacción relacionada con los puntos de contacto relevantes identificados en el Hotel Nacional.
- De los doce puntos relevantes en total (uno se repite en dos etapas), ocho superan las expectativas de los clientes y en tres se cumplen.
- Actualmente los puntos de contacto de mayor impacto en las expectativas de los clientes según el estudio son la habitación, los restaurantes, el desayuno buffet y la WIFI.

La Figura 4 muestra el mapa de experiencia del cliente basado en lo expuesto en la Tabla 2.

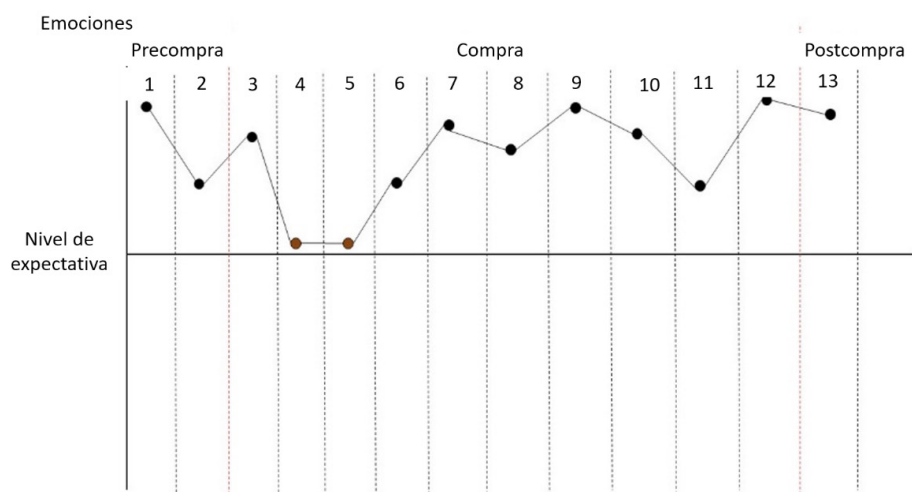


Figura 4. Mapa de experiencia del cliente. Fuente: elaboración propia, 2022.

En la experiencia del cliente en el Hotel Nacional de Cuba la mayor parte de los puntos supera las expectativas. El enfoque en el cliente de la estrategia digital en marcha será exitoso, si se generan acciones para superar las expectativas de los clientes en su contacto e interacción con el sitio web del hotel. Igual de importante, pero en menor medida, la estrategia debe asegurarse de priorizar las acciones digitales que impacten en la habitación y en los restaurantes.

En esta nueva era post-Covid, las redes sociales se han fortalecido como método de relación interpersonal. Es donde las empresas defienden su marca. Por el peso de las mismas en los hallazgos (presentes en dos etapas) y a pesar del posicionamiento muy favorable de los perfiles del hotel, siempre tendrán que estar presentes en la estrategia digital acciones para continuar ampliando la confianza del cliente en el producto.

La estrategia digital en sus iteraciones debe consultar el estado de todos los puntos identificados anteriormente, así como su pertinencia en el tiempo, para mantener la competitividad.

### Fase 3 - Discusión de resultados y propuesta de mejoras

Con la evaluación del MMD 5.0 de Forrester y el Mapa de experiencia del cliente, adicionalmente a los análisis realizados como resultado de las Fases 1 y 2 de la metodología, se pueden proponer un grupo de recomendaciones al Hotel Nacional de Cuba para evolucionar hacia nuevos niveles de madurez digital (colaboradores y diferenciadores):

- Continuar desarrollando una cultura digital: el HNC tiene un potencial humano de mucha experiencia y con un alto sentido de pertenencia. Existen algunos trabajadores que mostraron una alta capacidad innovadora durante los intercambios y en las respuestas a la encuesta. Se debe aprovechar que la mayoría de sus empleados son conscientes de la necesidad de una cultura digital y consideran que el futuro depende de lo digital. Esta mentalidad ya está creada y es una oportunidad para que el hotel realice acciones que permitan incrementar el nivel de madurez en dicha cultura digital, enfocándose en obtener los resultados esperados con la Estrategia digital en marcha. Establecer una dinámica de innovación basada en cultura digital implica aumentar la tolerancia al fracaso, para lo cual se aconseja crear un Laboratorio de innovación que estimule la cocreación de un hotel más digitalizado, con la colaboración de empleados y de los propios huéspedes que se animen a aportar ideas innovadoras. Asimismo, se debe proyectar un esquema de in-

novación abierta hacia los ecosistemas digitales que proliferan en el país, incluyendo las empresas TIC, pero también la academia y los nuevos modelos de gestión como las MIPYMES.

- Potenciar la estrategia digital centrada en el cliente: las empresas ubicadas en el nivel 2 “adoptantes” del MMD 5.0 de Forrester deben tener estrategias enfocadas o centradas en el cliente. Los equipos obsesionados con los clientes tienen la finalidad de incluir a sus diferentes públicos en interacciones constantes para conocer sus opiniones y necesidades; adicionalmente aprovechan estos momentos de verdad con los clientes para alimentar sus sistemas de analítica y mejorar sus datos. Para avanzar en la ruta de transformación digital, la empresa debe aumentar sus esfuerzos y orientarse a un verdadero conocimiento del cliente con un indicador formal que le permita medir niveles de éxito o efectividad. Pese a que ya se utilizan datos de segmentación y análisis para guiar las estrategias, el equipo creado en el HNC puede potenciar esta labor. Se sugiere continuar buscando nuevas oportunidades que generen valor agregado en la experiencia para los clientes y que permitan facilitar la comunicación con los mismos. Se recomienda incrementar el uso e implementación de métricas para medir la efectividad del marketing siendo este un indicador fundamental de la madurez digital.
- Transitar a una mentalidad basada en el análisis de datos: La analítica basada en datos permitiría aprendizajes que posteriormente se podrían utilizar para evaluar y optimizar los procesos. Se pueden establecer estrategias con otras entidades dedicadas a la Ciencia de los Datos, para avanzar más rápido en esta dirección. Con los resultados de estas analíticas, los líderes pueden aumentar su creatividad y lograr mayores niveles de satisfacción en la experiencia del cliente.

### CONCLUSIONES

La transformación digital en el sector hotelero es un objetivo imprescindible para mantener los indicadores de desempeño comercial y aumentar la competitividad. Los modelos de madurez digital son herramientas valiosas para medir los niveles de madurez que tienen las organizaciones en relación a la digitalización y para definir estrategias de actuación por ejes que aceleren el proceso de transformación digital de forma articulada y holística.

La experiencia y el conocimiento del cliente deben guiar el rumbo estratégico, de diseño y desarrollo digital de una instalación hotelera. Los mapas de empatía y mapas de

experiencia del cliente, basados en analíticas de datos obtenidas desde la omnicanalidad de la era moderna constituyen técnicas vitales para las estrategias digitales con vistas a elevar las expectativas y satisfacción del cliente y, con ello, los ingresos del sector turístico.

A partir de aplicar el Modelo de Madurez Digital 5.0 de Forrester en el Hotel Nacional de Cuba, combinado con los mapas de empatía y de experiencia del cliente, se logra identificar las principales brechas que permiten actualizar la estrategia digital en función de mantener la rentabilidad y niveles de competitividad históricos de este emblemático hotel.

Aunque significó un estudio que ofrece valores metodológicos y prácticos, se consideran algunas limitaciones en relación a la profundidad con la que fueron abordados aspectos clave que, aunque no considerados en el alcance del artículo, fueron relevantes en el diagnóstico. Entre estos aspectos se encuentran las habilidades digitales, las métricas específicas que deben ser consideradas para ofrecer mejores experiencias al cliente y los mecanismos de innovación abierta que pudieran habilitarse para mejorar integralmente la capacidad del hotel para reaccionar con agilidad a los cambios inherentes a la transformación digital. Los mismos serán abordados en futuras investigaciones.

## CONCLUSIONES

Este artículo se elaboró gracias a un servicio científico-técnico de la Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”, a través de la Empresa CETA, con el Hotel Nacional de Cuba. Se agradece a los colaboradores de ambas entidades y, en particular, a los miembros del equipo de expertos de transformación digital del HNC, sin cuya participación e involucramiento en el diagnóstico no se hubieran podido obtener los resultados de esta investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Berghaus, S. & Back, A. (2016). Stages in Digital Business Transformation: Results of an Empirical Maturity Study. MCIS 2016 Proceedings. 22. <https://aisel.aisnet.org/mcis2016/22/>
- Blanco, M. M. S. (2019). Ciclo de servicios y mapa de proceso adaptados a la industria hotelera. *Tlatemoani: revista académica de investigación*, 10(32), 150-174.
- Cerdá, E., García, B., & Such, M. J. (2021). Análisis de la economía colaborativa en el turismo urbano. Estudio de la implantación de Airbnb en Madrid y Barcelona. *Cuadernos de Turismo*, (47), 383-412. <https://doi.org/10.6018/turismo.474481>
- de la Cuesta, N. E., & Sesé Oliván, F. J. (2019). *Mapa de la experiencia del cliente en el sector turístico*. (Trabajo Fin de Máster), Repositorio Institucional Zaguán. Universidad de Zaragoza. <https://zaguan.unizar.es/record/86583#>
- Delgado, T. (2020). Taxonomía de transformación digital. *Revista Cubana de transformación Digital*, 1(1), 4-23.
- Delgado, T. (2021). *Ejes de la transformación digital organizacional*. En Monografía Cujae 2021. \_
- Estay, C. (2019). Transformación Digital (primera parte) on the edge I. *Estay Consulting*. [https://www.researchgate.net/publication/344874404\\_Transformacion\\_Digital\\_1a\\_parte\\_on\\_the\\_edge](https://www.researchgate.net/publication/344874404_Transformacion_Digital_1a_parte_on_the_edge)
- Halvorsrud, R., Kvale, K., & Følstad, A. (2016). Improving service quality through customer journey analysis. *Journal of service theory and practice*. 26(6), 840-867. <https://doi.org/10.1108/JSTP-05-2015-0111/full/html>
- Heilig, L., Schwarze, S., & Voß, S. (2017). An analysis of digital transformation in the history and future of modern ports. *50th Hawaii International Conference on System Sciences*, HICSS 2017, Hilton Waikoloa Village, Hawaii, USA.
- Ismail, M. H., Khater, M., & Zaki, M. (2017). Digital business transformation and strategy: What do we know so far. *Cambridge Service Alliance*, 10, 1-35.
- Lemon, K. N., & Verhoef, P. C. (2016). Understanding customer experience throughout the customer journey. *Journal of marketing*, 80(6), 69-96. <https://doi.org/10.1509/jm.15.0420>
- Miranda, D. D., & Briley, D. (2021). Turista digital: variables que definen su comportamiento de compra. *Investigaciones Turísticas*, (21), 1-21. <https://doi.org/10.14198/INTURI2021.21.1>
- Morakanyane, R., Grace, A. A., & O'Reilly, P. (2017). Conceptualizing Digital Transformation in Business Organizations: A Systematic Review of Literature. *Bled eConference*, 21.
- Moreno, A. G. (2008). Análisis exploratorio del CRM en el sector hotelero español. Estableciendo puentes en una economía global. <https://www.researchgate.net/publication/28231987>
- Pavón, P., Infante, M. B., Pavón, Y., & Pérez, D. (2018). Buenas prácticas para el desarrollo del destino turístico cubano. *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial*, 2(2), 148-162.

- Salinas, C. E. C., Vela, D. A. R., Parra, C. J. C., Torres, C. R. R., & Reina, C. F. (2021). Plan de transformación Digital para la Promoción Turística en el Viceministerio de Turismo. Caso de estudio: departamento de Boyacá. *Turismo y Sociedad*, *28*, 151.
- Salinas-Chávez, E., Salinas-Chávez, E., & Mundet-Cerdan, L. (2019). El turismo en Cuba: desarrollo, retos y perspectivas. *Rosa dos Ventos*, *11*(1), 23-49.
- Sánchez, M. A. (2017). A framework to assess organizational readiness for the digital transformation. *Dimensión Empresarial*, *15*(2), 27-40. <https://doi.org/10.15665/rde.v15i2.976>.
- Skog, D. A., Wimelius, H., & Sandberg, J. (2018). Digital disruption. *Business & Information Systems Engineering*, *60*(5), 431-437. <https://doi.org/10.1007/s12599-018-0550-4>
- VanBoskirk, S., Gill, M., Green, D., Berman, A., Swire, J., & Birrell, R. (2017). The digital maturity model 5.0. *Forrester Research*. <https://floop.in/uploads/images/stock/The-Digital-Maturity-Model-5.0-1.pdf>



# 56

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## EVALUACIÓN

DE LA SUSTENTABILIDAD DE LA AUTOSUFICIENCIA ALIMENTARIA SOSTENIBLE EN ESMERALDAS, ECUADOR

### EVALUATION OF THE SUSTAINABILITY OF SUSTAINABLE FOOD SELF-SUFFICIENCY IN ESMERALDAS, ECUADOR

Cristóbal Castro Murillo<sup>1</sup>

E-mail: [crystalcastro66@yahoo.es](mailto:crystalcastro66@yahoo.es)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0558-3826>

Milagros Morales Pérez<sup>2</sup>

E-mail: [milagrosmp2858@gmail.com](mailto:milagrosmp2858@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1791-2842>

Rosa Marina Castellanos Dorado<sup>3</sup>

E-mail: [rosy@uo.edu.cu](mailto:rosy@uo.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8285-7806>

Ulises Pacheco Feria<sup>4</sup>

E-mail: [upacheco@uo.edu.cu](mailto:upacheco@uo.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6028-360X>

Tania Macía Quintosa<sup>3</sup>

E-mail: [tmacias@uo.edu.cu](mailto:tmacias@uo.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0460-1140>

<sup>1</sup> Ministerio de Educación del Ecuador. Ecuador.

<sup>2</sup> Centro de estudios de economía aplicada, Universidad de Oriente. Cuba.

<sup>3</sup> Departamento de Teoría Económica, Universidad de Oriente. Cuba.

<sup>4</sup> Departamento de Economía, Universidad de Oriente. Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Castro Murillo C., Morales Pérez M. & Pacheco Feria U. (2022). Evaluación de la sustentabilidad de la Autosuficiencia Alimentaria Sostenible en Esmeraldas, Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 553-564.

#### RESUMEN

El objetivo del artículo es evaluar la sustentabilidad de la Autosuficiencia Alimentaria Sostenible en la provincia de Esmeraldas Ecuador mediante la caracterización, medición y evaluación de indicadores relacionados con la calidad de los suelos y con las prácticas para su conservación, por ser la tierra el medio de producción fundamental de la agricultura. La sustentabilidad de la Autosuficiencia Alimentaria es una de las variables que explica la sostenibilidad de este proceso relacionada con su dimensión ambiental. La evaluación demostró que la sustentabilidad en la provincia tiene un nivel medio por: la erosión de los suelos dedicados a los tres cultivos (arroz, banano y maíz) seleccionados (el porcentaje de superficie afectada, en los tres cultivos, está por encima del 50 % (arroz 75,6 %, banano 55,6% y maíz 50,3 %); la baja fertilidad, (en igual orden 57,1 %, 49,1% y 47,2 %) y; las limitaciones en el cumplimiento de las prácticas para conservar las funciones productivas del suelo (dos prácticas, de las ocho evaluadas no se realizan en ningún cultivo: la conservación de los organismos del suelo y que predomine la utilización de abonos orgánicos). Y otras dos, son realizadas, en los tres cultivos, pero con restricciones.

**Palabras clave:** Autosuficiencia alimentaria sostenible, sustentabilidad, erosión, acidez, fertilidad.

#### ABSTRACT

The objective of the article is to evaluate the sustainability of Sustainable Food Self-Sufficiency in the province of Esmeraldas Ecuador through the characterization, measurement and evaluation of indicators related to the quality of the soils and with the practices for their conservation, since the land is the means of fundamental production of agriculture. The sustainability of Food Self-sufficiency is one of the variables that explains the sustainability of this process related to its environmental dimension. The evaluation showed that sustainability in the province has a medium level due to: the erosion of the soils dedicated to the three selected crops (rice, banana and corn) (the percentage of affected area, in the three crops, is above 50 % (rice 75.6 %, banana 55.6 % and corn 50.3 %); the low fertility, (in the same order 57.1 %, 49.1 % and 47.2 %) and; the limitations in the compliance with the practices to conserve the productive functions of the soil (two practices, of the eight evaluated, are not carried out in any crop: the conservation of soil organisms and the use of organic fertilizers predominates). And two others are carried out, in all three crops, but with restrictions.

**Keywords:** Sustainable food self-sufficiency, sustainability, erosion, acidity, fertility.

## INTRODUCCIÓN

La producción como un proceso de creación de bienes y servicios para satisfacer las necesidades de la sociedad se realiza mediante la unión de los medios de producción y la fuerza de trabajo. Para que la producción local perdure en el tiempo, es decir sea sostenible, debe considerar el estado cuantitativo y cualitativo de estos dos factores, al agregarse el hecho de que ese proceso debe tener resultados eficientes. Esto es válido a todo proceso de producción de bienes y servicio, pero en especial a la producción agrícola por su relación con la Autosuficiencia Alimentaria (AA).

La Autosuficiencia Alimentaria se define como el grado en que un país puede satisfacer sus necesidades de alimentos (consumo interno local) con su propia producción local (FAO, 1996). De ello su importancia para garantizar la disponibilidad de alimentos en una localidad, dimensión de la Seguridad Alimentaria. Existe una estrecha relación entre la Autosuficiencia y la Seguridad Alimentaria. La Seguridad Alimentaria, como concepto, aparece en los años 1970 por la necesidad de asegurar la disponibilidad suficiente de alimentos en todo momento. Aunque en la medida en que el concepto ha ido evolucionando se han incluido además de la disponibilidad y estabilidad, dos dimensiones: el acceso a los alimentos y la utilización. La disponibilidad es el punto de partida al relacionarse de manera directa con la producción de los alimentos. Las localidades pueden disponer de alimentos suficientes para satisfacer las necesidades de la población local mediante la importación, recibiendo ayudas del exterior y con la producción local. Cuando las necesidades alimenticias son satisfechas con la producción local, como se mencionó, existe Autosuficiencia Alimentaria, significa que la disponibilidad de alimentos es una de las dimensiones de la SA y tiene como una de sus fuentes a la producción local de alimentos, es decir, la autosuficiencia alimentaria. Ello explica, entre otros factores, la necesidad e importancia de que la producción local de alimentos y, por tanto, la autosuficiencia sea sostenible.

La producción local de alimentos/Autosuficiencia Alimentaria requiere: primero, de un entorno natural conservado para asegurar las materia primas y materiales, factor material de la producción; segundo, de un alto nivel de desarrollo social y, así garantizar condiciones para que el hombre, portador de la fuerza de trabajo y ser social, pueda desplegar sus capacidades físicas e intelectuales y así disponer de un capital humano altamente desarrollado (factor social de la producción) y; tercero de un nivel de *output* con la menor cantidad de insumos posibles para que la producción sea eficiente.

Lo anterior, permite expresar que la Autosuficiencia Alimentaria Sostenible toma como base esos tres criterios. Es decir, la eficiencia de la producción local de alimentos; que se disponga de un capital humano con un alto nivel de desarrollo y el carácter sustentable de dicha producción. Además de la importancia de su evaluación para ofrecer información relevante sobre este particular a los decisores de políticas y, así identificar los problemas que limitan la sostenibilidad a la Autosuficiencia Alimentaria Sostenible, en este caso desde la sustentabilidad que será el centro del análisis. Y aquí debe diferenciarse el término sostenible y sustentable.

Aunque ha existido polémica, en la literatura especializada, en cuanto a su definición lo cierto es que existe, en lo fundamental, consenso de que en el orden semántico pueden ser aceptados sinónimos (Sostenible, de sostener y sustentable de sustentar). Se considera, y los autores del artículo coinciden, que es necesario distinguirlos. La diferencia e interrelación entre ambos procesos se esclarece a partir del surgimiento del desarrollo sostenible, de ahí lo acertado del criterio de (Rivera et al., 2017).

La sostenibilidad del desarrollo surge por la necesidad de un modelo de desarrollo más racional. Es un momento de la sostenibilidad del desarrollo asociado a una de sus dimensiones (ambiental) y que en este caso al factor suelo por estar analizando la Autosuficiencia Alimentaria, es decir, la producción local de alimentos y su medio de producción fundamental.

El uso de fuentes renovables de energía es de vital importancia para el desarrollo sostenible, algunos de estos ejemplos se muestran por (Carrera et al., 2021; Thangavelu & Umapathy, 2021; Vishnupriyan & Manoharan, 2017).

La sostenibilidad es un término ampliamente conocido en la literatura especializada y se vincula con una nueva concepción del desarrollo que comienza a divulgarse con el Informe "Nuestro Futuro Común" en 1987 elaborado por Naciones Unidas, la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo. La existencia de una serie de problemas mundiales que constituían una amenaza para la existencia humana, desde aquel entonces, exigían un modelo de desarrollo que incorporara en igualdad de prioridad la satisfacción de las necesidades de las presentes y futuras generaciones. Aunque la preocupación fundamental eran los problemas ambientales (contaminación ambiental y agotamiento de los recursos) también existían otros límites al desarrollo desde lo económico y social (crecimiento de la población mundial, industrialización, producción de alimentos). Esto hace que en la medida en que el concepto de desarrollo sostenible, como modelo de desarrollo, se fue perfeccionando, se

argumentara la necesidad de precisar su enfoque multidimensional. Y aunque existen diversos criterios al respecto y enfoques de múltiples dimensiones, los autores del artículo defienden la idea que las tres dimensiones esenciales de este proceso son la económica, ambiental y social. Al considerar que el desarrollo es un proceso de cambios estructurales para garantizar crecimiento económico y desarrollo social conservando el entorno ambiental.

La sustentabilidad de la producción local de alimentos se asocia con la dimensión ambiental del desarrollo sostenible, específicamente con la calidad de los suelos y con las prácticas para su conservación, por ser la tierra el medio de producción fundamental de la agricultura y por tanto de la producción local de alimentos. La dimensión ambiental es aquella arista del desarrollo relacionada con el medio ambiente natural, el cual está compuesto por el aire, el agua, la tierra y los organismos vivos y no vivos que interactúan entre sí.

La producción en general, y en específico la de alimentos, se sustenta en la actividad de intercambio del hombre con la naturaleza, y presupone, como se ha mencionado, los medios de producción y la fuerza de trabajo. La cantidad y calidad de materias primas (como objeto de trabajo), las características de los suelos, el tipo de clima, el agua y el aire, por citar algunos ejemplos, son factores biofísicos del medio ambiente natural que influyen en los rendimientos, en el nivel de productividad del trabajo de cualquier sector de la economía y con más fuerza en la producción de alimentos agrícolas. Por tanto, los factores biofísicos del medio ambiente condicionan, entre otros, el desarrollo de la producción de alimentos, pues garantizan la provisión de recursos materiales para la misma. Esto explica que la calidad de los suelos sea uno de los factores determinantes en la eficiencia de su producción y que la sustentabilidad de la Autosuficiencia Alimentaria, como criterio de sostenibilidad, se centre en dos momentos: el estado y la conservación de la calidad de los suelos. Este último se logra, entre otros factores, utilizando buenas prácticas ambientales. Esas prácticas implican realizar acciones que permitan detener o evitar: la erosión, la salinización, la acidez, la retención de la humedad, la disminución de la fertilidad, entre otras, para mejorar su potencial productivo. Lo que a su vez exige que el sistema de explotación agrícola utilice tecnologías limpias, sin emplear productos químicos de síntesis, u organismos genéticamente modificados para abono.

El estado de deterioro en el cual se encuentran los suelos a escala global, con un carácter irreversible en muchos casos, exigen de acciones inmediatas para revertir esta situación. El deterioro de los suelos afecta los rendimientos agrícolas y, argumenta la necesidad y urgencia

de que la producción local de alimentos y, por tanto, la Autosuficiencia Alimentaria sea sustentable y así contribuir a su sostenibilidad.

La sustentabilidad de la Autosuficiencia Alimentaria Sostenible debe ser evaluada. La evaluación como la acción de estimar, apreciar, calcular o señalar el valor de algo no es una simple medición, supone un juicio de valor sobre la información recogida. Esa determinación del mérito, del valor y del significado de cualquier proceso se realiza en función de determinados criterios respecto a un conjunto de normas establecidas. El investigador define los criterios a partir de los fundamentos de su investigación.

En el caso que nos ocupa, la evaluación sostenibilidad de la autosuficiencia alimentaria, a partir del criterio definidos (la calidad y practica de conservación de los suelos), permitirá disponer de información relevante sobre este particular para los decisores de políticas.

La revisión bibliográfica demostró que las evaluaciones relacionadas con la Autosuficiencia Alimentaria son limitadas. A pesar de que, como fue mencionado, ella constituye el soporte fundamental de la dimensión de disponibilidad de alimentos en la Seguridad alimentaria, la cual es determinante para el resto de las dimensiones de este proceso. Se revisaron 19 valiosos estudios relacionados con la Autosuficiencia Alimentaria. De ellos solo tres relacionan la AA con la conservación de los recursos naturales. Un análisis sobre las consecuencias de la desaparición de las especies vegetales para la AA (Toledo et al., 1985). Una investigación que analiza un espacio de producción agrícola ecológico desde la perspectiva de la AA (Sáez & Cerviño, 2017). Y un estudio sobre el efecto del deterioro de los suelos, por erosión y pérdida de fertilidad, en la AA (Cotler et al., 2020). Solo en este último caso, al analizar el deterioro de los suelos para el estudio, se coincide con el criterio definido en este artículo para evaluar la autosuficiencia alimentaria. La diferencia está en que en este caso se incorpora, además de los dos mencionados, las prácticas de conservación del suelo, la baja retención de humedad y la acidez.

En el caso de Ecuador, las dos investigaciones encontradas y revisadas, una relaciona la AA con la desnutrición (Portalanza, 2016). Y la segunda, con la capacitación local para el buen manejo de huertos familiares sostenibles (Aulestia et.al, 2019). Estos estudios no incluyeron entre sus objetivos el carácter sustentable de este proceso. Además, resalta la información sobre Ecuador de los trabajos, que demuestra la importancia y necesidad de investigar el tema de la Autosuficiencia Alimentaria para el país y para el mundo.

La situación de la alimentación en la actualidad es muy compleja a nivel mundial. En 2019, 2 000 millones de personas en el mundo no disponían de acceso regular a alimentos inocuos, nutritivos y suficientes (FAO & CEPAL, 2020). A esto agréguese lo que ha significado para el mundo y específicamente para Ecuador el problema del coronavirus 2019 (COVID-19). Una tercera parte de la población de América Latina y el Caribe, se encontraba en inseguridad alimentaria antes de la aparición de los primeros casos de COVID-19. Las medidas sanitarias implementadas para evitar la propagación del virus, han afectado el funcionamiento de los sistemas alimentarios (FAO & CEPAL, 2020). En un comunicado sobre Soberanía alimentaria y COVID 19 en Ecuador el 26 de mayo del 2020, el Ministro de Agricultura y Ganadería reconoció la situación de desabastecimiento de alimentos que tiene el país. Esta situación demuestra la validez y actualidad de la Agenda 2030, específicamente lo relacionado con la necesidad de una profunda reforma del sistema mundial de agricultura y alimentación. Y así lograr el objetivo dos, trazado por dicho documento: “poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible”. Este objetivo ha sido adecuado en los diferentes países y localidades en correspondencia con la situación específica de cada uno.

En Ecuador, desde el 2008 se declaró los derechos a la alimentación, promoviendo la soberanía alimentaria. El tema de la alimentación en el actual Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021, “Toda una Vida”, hace énfasis en la soberanía alimentaria y en la necesidad de una redistribución de la riqueza como mecanismo para garantizar la autosuficiencia de alimentos y la conservación del medio ambiente.

Los gobiernos locales actúan para hacer cumplir este precepto estratégico establecido, tal es el caso de la provincia de Esmeraldas. La provincia posee grandes extensiones de tierras aptas para el desarrollo agropecuario y la silvicultura, y constituye una prioridad elevar la producción de los alimentos de la canasta básica, en especial los agrícolas para asegurar que la autosuficiencia de los mismos garantice satisfacer la necesidad de alimentación. Garantizar la Autosuficiencia Alimentaria exige, según dicho documento, mejorar la productividad de la producción agrícola y su diversificación, aumentar la generación de ingresos y garantizar la conservación de los recursos naturales.

En la actualidad elevar la disponibilidad de alimentos sanos para suplir su demanda constituye un desafío a nivel mundial y local. La producción de cultivos importantes en la canasta básica local (arroz y maíz) tiene rendimientos y una productividad del trabajo muy por debajo de los

del país. (Murillo et al., 2020). Y en esto ha influido, entre otros factores, la sustentabilidad de la producción local. Los principales problemas ambientales que se presentan en la provincia se asocian al cambio de uso desmedido del suelo, deforestación, contaminación, expansión urbana, entre otros, vinculados, en lo fundamental, con actividades económicas (Quiñonez et al., 2020). La existencia de estos problemas en Esmeraldas ha influido en su ineficiencia económica y justifica, con todo lo anteriormente expuesto, que el artículo tenga como objetivo evaluar la sustentabilidad de la Autosuficiencia Alimentaria Sostenible en la provincia mencionada.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La evaluación de la sustentabilidad de la Autosuficiencia Alimentaria Sostenible parte de la comprensión, como se ha mencionado, de que la sostenibilidad es un concepto sintético que comprende la interacción de dimensiones (ambiental, económica y social) que determinan la capacidad de un país o territorio de mantener la escala de la producción de bienes y servicios, en correspondencia con las necesidades de la población residente, en un horizonte temporal de largo plazo. Esto supone una relación coherente y amigable de los actores económicos locales con el entorno social y ambiental.

La sostenibilidad, siguiendo la lógica de lo expuesto, es resultado de la interacción de variables pertenecientes a esas dimensiones del desarrollo sostenible. Los autores asumen, la sustentabilidad como una de las variables que permite evaluar la sostenibilidad de la Autosuficiencia Alimentaria desde la dimensión ambiental. Se mide, por referirse a la producción agrícola, se reitera, por ser la tierra el medio de producción fundamental de la agricultura, con los indicadores de calidad de los suelos y prácticas para su conservación. Esto justifica que se utilicen, en ese orden: la pérdida del suelo por erosión, la pérdida de su fertilidad, la acidez, la baja retención de humedad y, la utilización de prácticas para su conservación.

Para la evaluación en la provincia, se eligieron tres productos alimenticios (banano, maíz y arroz) teniendo en cuenta las potencialidades de Esmeraldas para producirlos a partir de recursos propios, su alto valor nutritivo y la preferencia por la población local.

La metodología utilizada para realizar la evaluación incluye los cuatro siguientes pasos:

Primero: Caracterización, en el orden más general, de los suelos de la provincia y, en particular los dedicados a cada uno de los productos seleccionados. Esta

caracterización se realizó utilizando los indicadores ya mencionados. Se tuvo en cuenta las afectaciones de los suelos para así poder realizar, en el segundo paso, la correspondiente medición.

**Segundo:** Medición de los indicadores de sustentabilidad de la Autosuficiencia Alimentaria Sostenible. Se utilizan, en la literatura especializada, indicadores para medir procesos ambientales relacionados con la sustentabilidad (Chile, 2016). Se han tomado los que más se ajustan al enfoque del artículo. Por tal razón se han priorizado los que se relacionan con la calidad del suelo. Dado la diversidad de los indicadores (con unidades de medidas diferentes) se utilizó un procedimiento específico para ellos, mediante diferentes escalas. Las escalas permiten dar a cada indicador una puntuación en un rango definido (0-5), y de esta manera homogenizar la información. Se diseñó una escala para la superficie de suelo afectada por los cuatro primeros procesos mencionados y, otra para el tema de las prácticas de conservación de los suelos. Entiéndase por prácticas de conservación del suelo todas aquellas acciones que permitan detener o evitar su degradación y así para mejorar su potencial productivo. Entre las prácticas más comunes pueden utilizarse las siguientes: análisis del suelo, conservación de los organismos del suelo, rotación de cultivos, siembra directa, práctica de cultivos asociados, labranza mínima, utilización de abonos orgánicos, manejo integrado de las malezas. En las Tablas 1 y 2 se presentan dichas escalas.

Tabla 1. Escala para medir los indicadores de sustentabilidad erosión, acidez, retención de humedad y fertilidad.

ESCALA	VALOR
Si el % de superficie afectada es del 40 % o más.	0
Si el % de superficie afectada oscila entre un 39% y 31 %.	1
Si el % de superficie afectada oscila entre un 30 y 22%.	2
Si el % de superficie afectada oscila entre un 21% y 17%.	3
Si el % de superficie afectada oscila entre 16% a 8%.	4
Si el % de superficie afectada oscila entre 7% a 0%.	5

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Tabla 2. Escala para medir el comportamiento del indicador de sustentabilidad, prácticas de conservación del suelo.

ESCALA	VALOR
Si no se realizan prácticas de conservación del suelo.	0
Si se realizan 1 práctica de conservación del suelo.	1
Si se realizan 2 prácticas de conservación del suelo.	2
Si se realizan 3 o 4 prácticas de conservación del suelo.	3
Si se realizan 5 o 6 prácticas de conservación del suelo.	4
Si se realizan las 7 o 8 prácticas de conservación del suelo.	5

Fuente: Elaboración propia, 2022.

**Tercero:** Cálculo de un índice, que denominaremos de sustentabilidad de la Autosuficiencia Alimentaria Sostenible. El índice de sustentabilidad (IS) se calcula como una suma agregada de los valores asignados a cada indicador para los productos. Las fórmulas 1 y 2 para el cálculo es la siguiente:

$$IS = \sum_1^j X_j \quad (1)$$

$$IS = VE + VA + VRH + VF + VPCS \quad (2)$$

Donde:

Donde: **IS** – Índice de Sustentabilidad

$X_j$  – Indicador  $j$  de Sostenibilidad  $j = 1, 2 \dots n$

**VE** – Valor de la Erosión de los tres productos.

**VA – Valor de Acidez de los tres productos.**

**VRH – Valor de la Retención de la humedad de los tres productos.**

**VF – Valor de la Fertilidad de los tres productos.**

**VPCS – Valor de las Prácticas para la conservación del suelo en los tres productos.**

Cuarto: Determinación del nivel del IS de la Autosuficiencia Alimentaria Sostenible. A partir de una escala, también definida por los autores, se determina el nivel del índice mencionado. Los valores otorgados a los indicadores pueden oscilar, como se mencionó, entre cero (0) y cinco (5). Son tres productos y un total de 5 indicadores para cada uno de ellos. Por tanto, la suma algebraica anterior posee un valor mínimo de cero (0) y un valor máximo de setenta y cinco (75). Ello permite establecer la siguiente escala (Tabla 3).

Tabla 3. Escala de evaluación del nivel del ISAA.

PUNTUACIÓN	EVALUACIÓN
Si el IS oscila entre 0 y 25	Baja
Si el IS oscila entre 26 y 51	Media
Si el IS oscila entre 52 y 75	Alta

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Las tres escalas propuestas se sometieron a un proceso de validación en el cual expertos, a través de encuestas definieron su rigurosidad. Con los criterios de los expertos se calculó el coeficiente de concordancia de Kendall verificando la unidad de opinión sobre la validez de la escala. El valor final de la prueba de Kendall fue de 0,985, o sea, existe una alta concordancia entre expertos, siendo de esta manera validada las escalas propuestas.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados y su correspondiente discusión se presentan con la lógica del método expuesto anteriormente.

Primero: Caracterización de los suelos de la provincia de Esmeraldas y, en particular los dedicados al arroz, banano y maíz.

Caracterización general de los suelos de la provincia de Esmeraldas.

Dadas sus condiciones climáticas, posición fisiográfica y de morfología, en el territorio esmeraldeño existen un sin número de tipos de suelo y como consecuencia condiciones edáficas muy diversas. Esta alta variabilidad explica que la provincia tenga, en lo fundamental suelos agrícolas, con una buena estructura granular, alto contenido de materia orgánica y buen drenaje, con alto contenido de sales, muy pobres en contenido de materia orgánica y con muy baja fertilidad.

En la provincia, bajo la clasificación del Instituto Espacial Ecuatoriano, Ministerio de Agricultura, Ganadería Acuicultura y Pesca, 2012 se determina que el 21 % aproximadamente de su área total pertenece a suelos con niveles altos, medios y bajos de fertilidad. Esto otorga a la provincia una gran potencialidad agrícola, ganadera y forestal. La cobertura dominante es "bosque" ocupando aproximadamente 52,2 % y después, la agropecuaria con un 44,8 %. A pesar de las potencialidades mencionadas, uno de los problemas más serio que tiene la provincia es la pérdida, subutilización y degradación de los suelos dedicados a cultivos transitorios y permanentes. Lo cual, además, no es mitigado con la utilización de buenas prácticas de conservación del suelo.

Esmeraldas está, en la región costa, entre las tres provincias con mayor prevalencia de erosión, con un 13 % de erosión muy activa. A nivel nacional es la segunda, después de Manabí que tiene un 28 %. Como fue mencionado en esta provincia existen suelos altos en nutrientes y su estructura favorece la variación de cultivos para la agricultura, en especial para el arroz, maíz y el banano. Sin embargo, la erosión causada por: los monocultivos (cacao, banano y palma africana); la deforestación; la introducción de plantas exóticas; y el uso de fertilizantes químicos y plaguicidas, entre otros, han destruido estos nutrientes y los han empobrecidos severamente, cuestión que afecta el valor nutritivo de estos

cultivos. A esto se suma la contaminación de los suelos por los persistentes problemas para la modernización total del servicio de recolección y tratamiento de residuos sólidos (Diagnóstico ambiental de la provincia realizado por el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Esmeraldas, 2019).

La erosión, junto con la acidez y la baja retención de humedad afecta, en la provincia, a la fertilidad del suelo. Debe destacarse, que desde el 2015, como declaró el Plan Nacional de Cambio Climático 2015-2018, las regiones agrícolas (cultivos de maíz, frijol, banano, plátano, papa, arroz, entre otros.), que están distribuidas a lo largo del territorio ecuatoriano, se afectarían en mayor medida por el incremento de temperatura. En estrecha relación con la agricultura, la desertificación y la degradación de los suelos sería más predominante en los cantones de la región interandina (Azuay, Loja y Chimborazo) y en la región costa (Esmeraldas, Manabí y Guayas), donde cualquier intervención de cambio en el uso del suelo (deforestación, ganadería, minería, etc.) tendría un impacto mayor que en otras regiones. Y así ha sido ratificado por el Ministro de Medio Ambiente, Tarsicio Granizo, en una declaración al periódico El Telégrafo, el 8 de junio de 2018, cuando dijo que “El Oro, Loja, Azuay, Manabí, Tungurahua, Guayas, Pichincha y Esmeraldas son las provincias con mayor índice de desertificación” en Ecuador.

El hecho de que la desertificación sea un proceso en el que un suelo fértil pierde total o parcialmente su potencial de producción, argumenta que tanto la erosión e incluso como consecuencia la pérdida de fertilidad son problemas graves en la provincia que comprometen, en esta localidad, la Autosuficiencia Alimentaria Sostenible. Además de que se vislumbra una acelerada pérdida de cobertura vegetal en las zonas boscosas de las provincias de Esmeraldas y Sucumbíos, debido a la inadecuada explotación forestal con fines comerciales y el cambio de uso de suelo hacia actividades agropecuarias, respectivamente. Agréguese, que las inadecuadas prácticas agrícolas y de manejo de agua para riego conllevan a la pérdida de la capa fértil de los suelos y aumentar su acidez en esta región.

En el caso de Esmeraldas, declarado por el Plan de Desarrollo y Ordenamiento mencionado, la acidez de los suelos es una de las principales limitantes edáfica de la localidad. Entre los factores que inciden en este proceso pueden ser mencionados: la pérdida de la capa arable por erosión, la disminución de nutrientes en sistemas de cultivo intensivo, el efecto residual ácido de fertilizantes nitrogenados amoniacales, el manejo inadecuado del encalado y la deforestación.

El futuro no es muy alentador. Citemos que la variación de la temperatura media en Esmeraldas en el período 1966-2009 tuvo un promedio de 23,0 °C. Tomando estos datos como año base, investigadores españoles pronosticaron esta variación para los años 2020, 2030, 2050, 2070 y 2100, y será 0.42, 0.78, 1.39, 2.59 y 3.06. Nótese, que la tendencia es aumentar, y además comparado con otras provincias, Esmeraldas tiene una situación más desfavorable. Según esos investigadores, para el caso de la precipitación, el cantón Quinindé en la provincia es el que experimentaría, y así fue en el 2020, una variación mayor, registrando el valor, 100 % en este índice.

Esmeraldas tiene cinco cantones más que se encuentran entre los 17 que registran los mayores valores en este indicador. Se calculó también, por los investigadores mencionados, el índice cantonal de vulnerabilidad al cambio climático para el 2020, considerando el cálculo del índice de variación de precipitación, el índice de variación de la temperatura y el índice de erosión. Como resultado, de los 10 cantones más vulnerables al cambio climático de Ecuador, en ese escenario, Esmeraldas tiene cuatro (Eloy Alfaro, Muisne, San Lorenzo, y Rio verde), lo que representa el 40 % (Jiménez et al., 2012). Los problemas mencionados sobre las afectaciones del suelo productivo en Esmeraldas dan una panorámica de la complejidad de la situación actual en el orden de la Autosuficiencia Alimentaria Sostenible. Una vez, analizado en el orden más general la situación de los suelos en la provincia, como factor importante de la sustentabilidad, y que también muestra la afectación a los cultivos seleccionados, se detalla por cada uno de ellos el análisis.

Caracterización y afectaciones de los suelos dedicados a la producción de arroz en la provincia de Esmeraldas.

En Ecuador la producción de arroz tuvo sus inicios en el siglo XVIII. Su cultivo se desarrolló en un principio en las provincias del Guayas, Manabí, y Esmeraldas, con el tiempo se logró extenderlo y comercializarlo a la región Sierra. En la actualidad casi todas las provincias del país lo cultivan como monocultivo. La región de la Costa posee condiciones edafoclimáticas idóneas para cultivarlo. Por tal razón es uno de sus principales cultivos temporales, ocupando más de la tercera parte de la superficie dedicada al mismo. El peso fundamental de la producción total de la zona se ubica en dos provincias: el Guayas y Los Ríos con un 71,8 % y 23,1 % respectivamente. Y se caracteriza por el predominio de pequeños productores, de hasta 20 hectáreas. Según estadísticas agropecuarias, en el mapa producción de arroz por provincias en Ecuador, la participación de Esmeraldas en la producción nacional es de menos del 20 % (López, 2017), con una tendencia decreciente sostenida.

El cultivo del arroz requiere de suelos con alto contenido de arcilla, que son los suelos que retienen y conservan la humedad por más tiempo. Los suelos cuya proporción de arcilla está balanceada con el contenido de arena y limo (suelos francos) y que son aptos para otros cultivos, pueden garantizar buenas cosechas de arroz. Del cuidado y conservación de estos suelos depende la eficiencia productiva. Se cultiva en dos temporadas, una alta, comprendida entre los meses de mayo - septiembre y otra baja de octubre-enero. En esta última la lluvia causa grandes inundaciones en los cultivos y provoca erosión. Las precipitaciones de alta intensidad, en el 2016, provocaron inundaciones contribuyendo a la erosión de los suelos, afectando por esta causa a 2 232 hectáreas de arroz sembrado. El tema de las precipitaciones e inundaciones en la provincia es un fenómeno que la afecta desde hace algunos años, asociadas al evento del Niño y la Niña y provocan pérdidas de las áreas de cultivo especialmente del arroz. En el período 2010 a 2018, provocó la pérdida del 45 % de los cultivos transitorios y un 11 % de los permanentes (GADP de Esmeraldas. Informe del Equipo Técnico, 2019).

El comportamiento de los siguientes indicadores sobre las afectaciones de la superficie del suelo dedicada al cultivo del arroz, en la provincia, evidencia los problemas de sustentabilidad de esta producción. La Tabla 4 corrobora esta idea.

Tabla 4. Afectaciones de la superficie de suelo dedicada al cultivo de arroz en Esmeraldas, 2018.

PRODUCTO	SUPERFICIE AFECTADA (%)			
	Erosión	Acidez	Baja retención de humedad	Baja fertilidad
Arroz	75,6	43,7	61,5	57,1

Fuente: Elaboración propia a partir del diagnóstico realizado por el GADP de Esmeraldas.

Como puede observarse dos de los indicadores (erosión y baja retención de humedad) están por encima del 50% y los otros (acidez y baja fertilidad) casi tienen este valor. Por lo que la afectación del área dedicada a este cultivo compromete, desde la arista de la sustentabilidad, la producción local de alimentos, es decir, la Autosuficiencia Alimentaria Sostenible. Además de las afectaciones en el desarrollo de esta producción que ocasionan determinadas enfermedades y la presencia de malezas, entre otros aspectos, por la no utilización de buenas prácticas de conservación del suelo. La presencia de las malezas en este cultivo tiene efectos negativos que surgen entre las plantas, tales como competencia (por espacio, luz,

nutrientes y agua), alelopatía o parasitismo, lo que reduce el crecimiento del arroz y el rendimiento en granos. También alberga a insectos plagas y enfermedades, que afectan la cosecha y reducen la calidad del grano.

Controlar de manera eficiente las malezas en etapas muy tempranas para disminuir los daños es una necesidad, pero lamentablemente no siempre se ha realizado así. Las pérdidas causadas por las malezas en las últimas cosechas han sido de un 48%. Agréguese, como un dato negativo que el control químico de las malezas ha participado con hasta un 20% o más de los costos de producción y degrada la biodiversidad biológica. El cultivo es afectado también por enfermedades fungosas, bacterianas y virales, entre las que se encuentran: el virus de la hoja blanca, la quemazón o brusone, la pudrición de la vaina, el manchado del grano, la pudrición negra y el tizón de la vaina (GADP de Esmeraldas. Informe del Equipo Técnico, 2019).

Caracterización y afectaciones de los suelos dedicados a la producción de banano en la provincia de Esmeraldas.

La Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de Calidad del Agro en su manual de aplicabilidad de buenas prácticas agrícolas del banano (2018), precisa, que los suelos aptos para el desarrollo del cultivo deben contemplar ciertas características técnicas importantes como: estructura y textura adecuada; drenaje interno; alta fertilidad; PH de 6.5, salinidad equilibrada. Los cultivos deben realizarse, de preferencia, en suelos planos que brinden la posibilidad de implementar la infraestructura necesaria. El banano necesita un buen sistema de drenaje para evacuar el exceso de agua. Asimismo, requiere fertilización dado que tiene una elevada necesidad de nitrógeno y potasio. Por consiguiente, la fertilización se debe aplicar mediante un plan detallado en el que se especifican las dosis y los ciclos de aplicación.

La fertilización también puede aplicarse durante el riego. Cuando la plantación de banano se desarrolla en condiciones óptimas de suelo y factores climáticos favorables como: temperatura de 18.5°C a 35.5 °C (clima tropical húmedo); cantidad mínima de lluvia de 120 mm por mes; un óptimo de 1000 a 1500 horas de luz al año; zonas de viento no mayor a 30 km por hora, entre otras, la fruta obtenida presenta propiedades que la clasifican como apta para la exportación. La provincia de Esmeraldas tiene condiciones para este cultivo, aunque existen una serie de problemas que han degradado la superficie de suelos dedicados a esta labor. (GADP de Esmeraldas. Informe del Equipo Técnico, 2019). La Tabla 5 recoge la información que confirma esta idea.



Tabla 5. Afectaciones de la superficie de suelo dedicada al cultivo del banano en Esmeraldas, 2018

PRODUCTO	SUPERFICIE AFECTADA (%)			
	Erosión	Acidez	Baja retención de humedad	Baja fertilidad
Banano	55,6	34	23,5	49,1

Fuente: Elaboración propia a partir del diagnóstico realizado por el GADP de Esmeraldas.

En el caso de este cultivo los porcentos más alto de superficie afectada lo determinan la erosión y la baja fertilidad. Para comprender la situación del banano, debe destacarse que el mismo es un cultivo permanente y se puede cultivar hasta 30 años de forma continuada. La fertilidad del suelo disminuye rápidamente después de los primeros años, con la consecuente reducción de los rendimientos a partir del tercer al quinto año después de la plantación, y una reducción ulterior después de diez a quince años. Por tal razón, la disminución de la fertilidad del suelo es potencialmente un problema que afecta la sustentabilidad de este cultivo. Las tierras abandonadas después de una producción continua de bananos dejan a menudo tras sí suelos muy agotados que no ofrecen casi ningún uso alternativo viable, lo que pueden ocasionar graves pérdidas de ingresos y empleo para sus productores.

En el Ecuador, donde la mayoría de las plantaciones bananeras operan desde hace más de 20 años, se señala que muchas han sido abandonadas y se han convertido en incubadoras de enfermedades que se propagan. La sigatoka es la enfermedad que más ataca a las plantaciones bananeras en la provincia. Entre las condiciones que propician las plagas y enfermedades del cultivo en la región están: el ambiente lluvioso, alta humedad, alta temperatura, drenajes deficientes, mal control de malezas (no siempre se realiza con el enfoque integral que se requiere, predomina la forma manual, con machetes, y con productos químicos), la no eliminación de hojas secas y enfermas, carencia de programas adecuados de fertilización y uso fundamentalmente de agroquímicos para combatir las plagas y enfermedades. En la provincia se siembra el banano como monocultivo y no siempre se utiliza abonos orgánicos (GADP de Esmeraldas. Informe del Equipo Técnico, 2019).

#### Caracterización y afectaciones de los suelos dedicados a la producción de maíz en la provincia de Esmeraldas.

El maíz es uno de los productos más importantes en el sector agrícola ecuatoriano, por su papel en la alimentación de seres humanos y para los animales. Forma parte de la cadena productiva del pollo y del cerdo, constituyendo un 60% de la dieta animal. Se siembra en varias provincias del litoral ecuatoriano, incluyendo a Esmeraldas como monocultivo y cultivo asociado. Se cosecha en invierno y en verano. La superficie de suelo dedicado a este cultivo se ha afectado. La Tabla 6 recoge información que corrobora esta idea.

Tabla 6. Afectaciones de la superficie de suelo dedicada al cultivo del maíz en Esmeraldas, 2018.

PRODUCTO	SUPERFICIE AFECTADA (%)			
	Erosión	Acidez	Baja retención de humedad	Baja fertilidad
Maíz	50,3	38	16	47,2

Fuente: Elaboración propia a partir del diagnóstico realizado por el GADP de Esmeraldas.

Entre los factores que explican porcentos tan altos de erosión y baja fertilidad se pueden citar: la falta de agua, eventos climáticos extremos como lo son las inundaciones generadas por el exceso de agua de la época lluviosa y las sequías de verano. Como consecuencia, tanto la erosión, como la baja fertilidad están muy cerca del 50 %. Además, se realiza un bajo control de malezas, aunque utilizan varias técnicas a tales fines: manual mediante un proceso de deshierba y los herbicidas. El control de malezas no tiene la sistematicidad requerida para evitar que el cultivo sea afectado. En ocasiones, la resistencia que han alcanzado es notoria por lo que limita controlar el crecimiento de las mismas. El cultivo se ha afectado, también, por plagas comunes como Gusano cogollero, y la Mancha foliar, por eso se realiza la rotación de cultivos. El reto principal que enfrenta el sector maicero en Esmeraldas es la presencia de plagas: insectos, virus y enfermedades foliares (GADP de Esmeraldas. Informe del Equipo Técnico, 2019).

Las Tablas 7 y 8, resumen la información que facilita la comprensión de las afectaciones de la superficie de suelo dedicada a los cultivos seleccionados por erosión, acidez, retención de humedad, fertilidad y, el cumplimiento de las prácticas para su conservación.

Tabla 7. Afectaciones de la superficie de suelo dedicada los cultivos seleccionados en Esmeraldas, 2018.

PRODUCTO	SUPERFICIE AFECTADA (%)			
	Erosión	Acidez	Baja retención de humedad	Baja fertilidad
Arroz	75,6	43,7	61,5	57,1
Banano	55,6	34	23,5	49,1
Maíz	50,3	38	16	47,2

Fuente: Elaboración propia con la información del GADP de Esmeraldas.

Tabla 8. Cumplimiento de las prácticas que permiten conservar las funciones productivas del suelo en los tres cultivos seleccionados.

PRÁCTICAS	ARROZ	BÁNANO	MAÍZ
1. Análisis del suelo	X	x	x
2. Conservación de los organismos del suelo			
3. Rotación de cultivos.			x
4. Siembra directa.	X	x	x
5. Practica de cultivos asociados.			x
6. Labranza mínima.		x	
7. Utilización de abonos orgánicos (predomine).			
8. Manejo integrado de las malezas			x

Fuente: Elaboración propia con la información del GADP de Esmeraldas.

En el caso de las prácticas para la conservación de los suelos, nótese, que ningún cultivo realiza todas las prácticas. El arroz es el que menos prácticas realiza, le sigue el banano y por último el maíz.

La caracterización realizada permitió medir el comportamiento de los indicadores de sustentabilidad en los tres productos alimenticios, retomando las escalas propuestas.

Segundo: Medición de los indicadores de sustentabilidad de la Autosuficiencia Alimentaria Sostenible en la provincia de Esmeraldas.

Se presentan en la Tabla 9 los resultados de la medición. El por ciento de superficie afectada y, el número de prácticas que se realizan, ambos con el puntaje que corresponde.

Tabla 9. Resultados de la medición de todos los indicadores de la sustentabilidad en los tres productos.

Productos	Superficie afectada (%) / puntos obtenidos				Cantidad de prácticas realizadas para la conservación del suelo/ puntos obtenidos)	Puntos obtenidos/ del total posible a obtener
	Erosión	Acidez	Baja retención de humedad	Baja Fertilidad		
Arroz	75,6/ 1	43,7/1	61,5/1	57,1/1	2/2	6/25
Banano	55,6/1	34/2	23,5/3	49,1/1	3/3	10/25
Maíz	50,3/1	38/2	16/4	47,2/1	5/4	12/25
TOTAL	3	5	8	3	9	28/75

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Obsérvese, que el cultivo con un porcentaje mayor de superficie afectada es el arroz y, es el que contradictoriamente realiza menos prácticas para la conservación de los suelos. El maíz presenta una mejor situación, casi todos sus indicadores tienen un mejor comportamiento.

Una vez que se obtienen los resultados de la medición de los tres productos, con los cinco indicadores, se calcula el nivel del índice de sustentabilidad de la Autosuficiencia Alimentaria Sostenible (NISAASo), tercer paso.

Tercero: Cálculo del índice de sustentabilidad de la Autosuficiencia Alimentaria Sostenible en la provincia de Esmeraldas.

Para calcular el índice se sustituye en la fórmula presentada en la sesión del método el valor obtenido de los indicadores seleccionados en los tres productos.

$$\text{NISAASo} = \text{VE} + \text{VA} + \text{VRH} + \text{VF} + \text{VPCS}$$

$$\text{NISAASo Esmeraldas} = 3 + 5 + 8 + 3 + 9 = 28$$

Con 28 puntos, según la escala establecida en el cuarto y último paso de la metodología, el nivel de sustentabilidad de la Autosuficiencia Alimentaria Sostenible en la provincia es medio. Los indicadores que presentan un peor comportamiento son la erosión y la fertilidad. Aunque en sentido general los resultados no son favorables. Relacionado con las prácticas para la conservación del suelo, de ocho a realizar solo un cultivo, el maíz, realiza más del 50%. El arroz un 25% y el banano 37.5%. Esto explica que el nivel medio alcanzado sea con muy baja puntuación, es decir casi en los límites de un nivel bajo.

## CONCLUSIONES

La sustentabilidad de la Autosuficiencia Alimentaria Sostenible es una de las variables que explica la sostenibilidad de este proceso, relacionada con su dimensión ambiental. Y se evalúa, por ser la tierra el medio de producción fundamental de la agricultura, con indicadores de la calidad de los suelos y las prácticas para su conservación.

La evaluación realizada demostró que la sustentabilidad de la Autosuficiencia Alimentaria Sostenible en la provincia de Esmeraldas tiene un nivel medio, provocado por:

La erosión de los suelos dedicados a estos cultivos y su baja fertilidad. En el caso de la erosión los porcentajes en los tres cultivos están por encima del 50 %. El arroz con un 75,6 %, el banano con un 55,6 % y el maíz con el 50,3 %. La fertilidad, en igual orden 57,1 %, 49,1% y 47,2 % respectivamente. Nótese, que los suelos más afectados son los dedicados al arroz. Y los menos afectados son los destinados al cultivo del maíz.

El cumplimiento de las prácticas que permiten conservar las funciones productivas del suelo. Dos, de las ocho prácticas no se realizan en ningún cultivo: la conservación de los organismos del suelo y que predomine la utilización de abonos orgánicos. Y otras dos son realizadas en los tres cultivos, pero con limitaciones: el análisis del suelo, (sin el rigor que amerita el tema de la fertilización) y la siembra directa. El cultivo que más prácticas realiza es el del maíz.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aulestia, E., Álvarez, L. J., Jaramillo, N. D. C. F., Durazno, R. C., & Capa, D. (2019). Intervención comunitaria para promover la autosuficiencia alimentaria: una experiencia en el Cantón Loja, Ecuador. *Agroalimentaria*, 25(48), 103-116.
- Carrera, L. A. I., Yanes, J. P. M., & Perdomo, N. A. C. (2021). La eficiencia energética y la competitividad empresarial en América del Norte. *Universidad y Sociedad*, 13(5), 479-484.
- Cotler, H., Corona, J. A., & Galeana, J. M. (2020). Erosión de suelos y carencia alimentaria en México: una primera aproximación. *Investigaciones geográficas*, (101).
- Chile. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias del Ministerio de Agricultura. Centro de Consumo y Producción Sustentable de Fundación Chile (2016). "Desarrollo de un Estudio para un Protocolo de Agricultura Sustentable". <http://www.odepa.gob.cl>.
- FAO. (1996). Cumbre Mundial sobre la Alimentación. <https://www.cepal.org>.
- FAO y CEPAL. (2020). Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe: Plan de contingencia ante una eventual crisis en el abastecimiento de alimentos Boletín N. °6. Santiago, FAO. <https://doi.org/10.4060/ca9333es>
- Jiménez, S., Castro, L., YFépez, J., & Wittmer, C. (2012). Impacto del cambio climático en la agricultura de subsistencia en el Ecuador. Serie Avances de Investigación, (66). <https://www.fundacioncarolina.es/wpcontent/uploads/2014/08/AI66.pdf>
- Murillo, C. C., Morales, M., Feria, U. P., & Dorado, R. M. C. (2020). Autosuficiencia alimentaria: Un enfoque desde la eficiencia en la provincia de Esmeraldas, República del Ecuador. *Studies of Applied Economics*, 38(3).

- Portalanza, I. (2016). Autosuficiencia alimentaria y su relación con los aspectos nutricionales en el Ecuador (1980-2014). Tesis de maestría en Economía del desarrollo. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Sede Ecuador. <http://200.41.82.22/bitstream/10469/10733/2/TFLACSO-2016IAPB.pdf>
- Quiñonez, R.E., Moreno, R.R., Pacheco, U., Parra, K.M., Agostinho, F., & Giannetti, B.F. (2020). Construcción de la Matriz Insumo Producto de la provincia de Esmeraldas, República del Ecuador. *Studies of Applied Economics*, 38(2) 1-17.
- Rivera, J.; Alcántara, G.; Blanco, N. & Pascal E. (2017). “¿Desarrollo sostenible o sustentable? La controversia de un concepto”. Revista Posgrado y Sociedad Sistema de Estudios de Posgrado Universidad Estatal a Distancia, Volumen 15, Número 1, 2017, 57-67. <https://www.dialnet.unirioja.es>.
- Sáez, D., & Cerviño, F. (2017). Autosuficiencia alimentaria y producción ecológica en el espacio agrícola de las “Cinc Sènies” de Mataró. AE. Revista Agroecológica de Divulgación, (30), 50-51.
- Thangavelu, S., & Umapathy, P. (2021). Design of New High Step-Up DC-DC Converter Topology for Solar PV Applications. *International Journal of Photoenergy*, 2021, 1-11. <https://doi.org/10.1155/2021/7833628>
- Toledo, V. M., Carabias, J., Mapes, C., & Toledo, C. (1985). Ecología y autosuficiencia alimentaria. *Editorial siglo XXI. México, DF*.
- Vishnupriyan, J., & Manoharan, P. S. (2017). Demand side management approach to rural electrification of different climate zones in Indian state of Tamil Nadu. *Energy*, 138, 799-815. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2017.07.140>

## POTENCIALIDADES

DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA SOBRE CUBIERTAS DE EDIFICACIONES EN UNA INSTALACIÓN HOTELERA.

### PHOTOVOLTAIC GENERATION POTENTIALS ON BUILDING ROOFS IN A HOTEL FACILITY.

Andrés Lorenzo Álvarez González<sup>1</sup>

E-mail: [alvarez@ucf.edu.cu](mailto:alvarez@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3302-1540>

Luis Angel Iturralde Carrera<sup>1</sup>

E-mail: [luisiturralde97@gmail.com](mailto:luisiturralde97@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5595-9329>

Reinier Jiménez Borges<sup>1</sup>

E-mail: [rjborges@ucf.edu.cu](mailto:rjborges@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3430-0322>

José Pedro Monteagudo Yanes<sup>1</sup>

E-mail: [jpmyanes@ucf.edu.cu](mailto:jpmyanes@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7234-7853>

Maidel Gómez Muñoz<sup>2</sup>

E-mail: [maidel.gomez@etecsa.cu](mailto:maidel.gomez@etecsa.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0172-8824>

<sup>1</sup>Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, Cuba.

<sup>2</sup>CUM Palmira. Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Álvarez González A. L., Iturralde Carrera L. A., Jiménez Borges R., Monteagudo Yanes J. P & Gómez Muñoz M., (2022). Potencialidades de generación fotovoltaica sobre cubiertas de edificaciones en una instalación hotelera. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 565-573.

#### RESUMEN

En la presente investigación se presenta el cálculo de las potencialidades de generación fotovoltaica a partir del aprovechamiento de las superficies de cubiertas de las edificaciones del Hotel Punta la Cueva, Cienfuegos. Para ello se partió de un estudio energético realizado en la instalación con el objetivo de identificar la demanda que se pretende satisfacer y se ejecutó el levantamiento constructivo de las edificaciones libres de sombra que pueden emplearse para el montaje de paneles fotovoltaicos considerando las dimensiones, orientación e inclinación de sus cubiertas, además se obtuvo la información meteorológica específica del territorio, necesaria para los cálculos de generación y su inclusión en el software especializado PVsyst. La simulación con el PVsyst evidenció que en el hotel existe un área disponible de cubiertas de edificaciones de 2 057.78 m<sup>2</sup>, superficie donde es posible instalar un total de 891 módulos fotovoltaicos del modelo DSM-270, con una capacidad de generación de 240.33 kWp y una generación anual real de 363.96 MWh/año. Dicha instalación fotovoltaica es capaz de cubrir en su totalidad la demanda energética del hotel en el horario diurno y de entregar al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) un promedio 13.75 MWh/mes.

**Palabras clave:** consumo, cubiertas de edificaciones, electricidad, PVsyst, Sistema Solar Fotovoltaico (SSFV).

#### ABSTRACT

In the present investigation, the calculation of the potentialities of photovoltaic generation is presented from the use of the roof surfaces of the buildings of the Hotel Punta la Cueva, Cienfuegos. For this, an energy study was carried out at the facility with the aim of identifying the demand that is intended to be satisfied, and the constructive survey of the shade-free buildings that can be used for the assembly of photovoltaic panels was carried out, considering the dimensions, orientation and slope of its roofs, in addition, the specific meteorological information of the territory was obtained, necessary for the generation calculations and its inclusion in the specialized PVsyst software. The simulation with the PVsyst showed that in the hotel there is an available building roof area of 2 057.78 m<sup>2</sup>, an area where it is possible to install a total of 891 photovoltaic modules of the DSM-270 model, with a generation capacity of 240.33 kWp and an actual annual generation of 363.96 MWh/year. This photovoltaic installation is capable of fully covering the hotel's energy demand during daytime hours and delivering an average of 13.75 MWh/month to the National Electric System (SEN).

**Keywords:** consumption, building roofs, electricity, PVsyst, PV system.

## INTRODUCCIÓN

La energía es un factor esencial para el desarrollo de la sociedad y la prosperidad de hoy en día. La diversificación de las fuentes de energía es vital, particularmente para los países desarrollados dependientes del petróleo, en orden de alcanzar una mayor seguridad en las opciones de suministro. Actualmente se vive en una sociedad cuyo desarrollo viene de la mano de un consumo insostenible, en donde se exigen unos estándares de calidad y confort cada vez mayores, los cuales deben ser suplidos a través de las fuentes actuales de producción de energía, y con el ritmo actual de crecimiento, su sostenibilidad es discutible. Dentro de este marco los Sistemas Solares Fotovoltaicos (SSFV) se están desarrollando rápidamente desde hace varios años y en estos momentos se han establecido como fuentes importantes de energía alrededor del mundo en correspondencia con el creciente agotamiento de las fuentes convencionales.

Es por ello que ya los gobiernos centrales y estatales de la mayoría de los países del mundo promueven iniciativas para su utilización no solo en emplazamientos terrenales sino también sobre las cubiertas de las instalaciones, debido principalmente a la conveniencia de producir energía in situ para la edificación en el que van a ser instalados los módulos fotovoltaicos (Kumar et al., 2017).

La eficiencia de un SSFV depende en gran medida de las condiciones meteorológicas de su entorno (es decir, las condiciones meteorológicas del lugar de instalación) (Junaidh et al., 2017). Por lo tanto, es esencial estudiar la viabilidad del rendimiento del sistema fotovoltaico solar antes de su instalación. Hay formas de evaluar el rendimiento, y son mediante simulación utilizando las herramientas de modelado de energía o modelado numérico, o estudiando los parámetros del sitio utilizando modelos experimentales. Entre estos, el método más popular es la simulación utilizando herramientas de modelado de energía como PVsyst, HOMER, PVGIS, PV Watts, PV Online, SSISSIFO, RETScreen, etc. (Kumar, 2017; Kumar et al., 2017; Vishnupriyan & Manoharan, 2018, 2017). Entre las diversas herramientas de software mencionadas anteriormente, la más popular y ampliamente utilizada para el análisis de viabilidad es PVsyst (Belmahdi & Bouardi, 2020; Sharma et al., 2018; Vasudev et al., 2018).

En esta investigación se presenta el cálculo de las potencialidades de generación fotovoltaica a partir del aprovechamiento de las superficies de cubiertas de las edificaciones del Hotel Punta la Cueva, Cienfuegos. La instalación fotovoltaica en cuestión tiene como objetivo principal cubrir la demanda energética del hotel, aunque esta será concebida como un sistema conectado a red,

por lo que los excedentes de energía serán entregados al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), vendiéndose la energía al precio establecido por la Unión Eléctrica según Resolución correspondiente (Ministerio de Justicia de la República de Cuba, 2019). Entre los principales beneficios que esta inversión supondría para la instalación hotelera se puede destacar que esta presentará: una mayor independencia energética, una reducción de costos de energía anuales tanto por la reducción en el consumo como por los ingresos obtenidos de la venta de energía, y una mejora de su imagen corporativa por el hecho de fomentar energías limpias según (García et al., 2021; Jiménez Carmona, 2020; Sanz Muñoz, 2020).

## MATERIALES Y MÉTODOS

El proceso utilizado para el dimensionamiento del SSFV fue:

1. Análisis del consumo eléctrico de la instalación.
2. Levantamiento constructivo de las edificaciones que conforman la instalación.
3. Análisis de incidencia de la sombra sobre los techos de las edificaciones.
4. Selección de las áreas disponibles según los resultados de las acciones anteriores.
5. Simulación en el software especializado PVsyst para determinar potencial de generación fotovoltaico y características del SSFV.
6. Análisis de los resultados obtenidos en la simulación.

### Características de la instalación

El hotel "Punta la Cueva" fue construido por trabajadores del Ministerio de la Construcción (MICONS) de Cienfuegos con el propósito original de funcionar como casa de visita del PCC. El proyecto original fue del arquitecto Roberto Cabrera de la EMPROY 9 de Santa Clara y a cargo de la obra estuvo el arquitecto Omar Moreira. Hoy en día forma parte de la cadena hotelera ISLAZUL.

Dentro de los servicios más significativos que presta, está el alojamiento para el cual cuenta con 67 habitaciones climatizadas, 64 dobles estándar y 3 cuádruples, TV satélite. Además, ofrece otras facilidades como son: restaurante a la carta, bar, parrillada, sala de fiestas, piscina, enfermería, caja de seguridad central, teléfono, y parqueo. Otro servicio importante es la venta de alimentos, a través del restaurante "Yaima" de comida internacional para 52 capacidades, y la parrillada "El Crepúsculo" (40 capacidades), una sala de fiestas "Imago", (100 capacidades) que funciona con espectáculos nocturnos los fines de semana y ofrece servicios de alquiler para eventos

de empresas. En el lobby-bar se oferta un servicio de coctelería de 10:00 am a 3:00 am. También posee una piscina y zona de playa que prestan servicios de pasadía y las llamadas fiestas piscina con la participación de cantantes y DJ. Además, tiene servicio de enfermería, alquiler de medios pasivos para la recreación y la realización de encuentros de softball. Además, tiene un área de estacionamiento y ofrece servicios de comedor para los trabajadores de la empresa y actividades gastronómicas a los mismos.

Localización y orientación de las edificaciones incluidas en el estudio

El SSFV estará emplazado sobre las cubiertas de las edificaciones del Hotel Punta la Cueva, el cual se encuentra situado en la ciudad de Cienfuegos, perteneciente a la provincia del mismo nombre, en el centro-sur de Cuba. Las coordenadas geográficas y datos meteorológicos del lugar están dados en la tabla 1, mientras que en la Figura 1 se presenta la climatología mensual.

Tabla 1. Datos meteorológicos de la región donde está enclavado el hotel. Fuente: Tomado de (RETScreen Plus, 2020).

N°	Magnitud	Valor	Unidades
1	Latitud	22,15	°N
2	Longitud	- 80,43	°E
3	Elevación	58	m
4	Temperatura diseño de calefacción	16,2	°C
5	Temperatura diseño de aire acondicionado.	30,6	°C
6	Amplitud de la temperatura del suelo	10,9	°C
Valores medios anuales			
7	Temperatura del aire	24,5	°C
8	Humedad Relativa	76,7	%
9	Radiación solar diaria	5,06	kWh/m2/día
10	Presión atmosférica	101,3	kPa.
11	Velocidad del viento	4,1	m/s
12	Temperatura del suelo	25,3	°C
13	Días Grado de calentamiento	0	°C-d
14	Días Grado de enfriamiento	5 290	°C-d anual

Lugar: **Punta la Cueva\_Cienfuegos (Cuba)**  
 Origen de datos: **Meteonorm 7.1 (2000-2009), Sat=100%**

	Irrad. Global kWh/m <sup>2</sup> .mes	Difuso kWh/m <sup>2</sup> .mes	Temp. °C	VelViento m/s
Enero	125.2	45.0	19.9	2.29
Febrero	122.3	53.4	21.5	2.20
Marzo	168.0	66.8	23.6	2.49
Abril	176.2	75.1	24.5	2.70
Mayo	179.2	82.0	26.3	2.30
Junio	169.1	82.4	26.6	1.59
Julio	177.8	85.1	27.3	1.59
Agosto	167.4	82.2	27.1	1.49
Septiembre	139.7	82.3	25.6	1.30
Octubre	128.8	71.4	24.9	1.70
Noviembre	121.2	52.0	22.2	2.00
Diciembre	108.8	50.6	21.5	2.09
<b>Año</b>	<b>1783.7</b>	<b>828.3</b>	<b>24.3</b>	<b>2.0</b>

Figura 1. Climatología mensual del lugar donde está emplazado el hotel. Fuente: Confección propia (PVsyst),2021.

### Descripción energética de la instalación. Consumo energético demandado

Los estados de consumos de electricidad mensuales (demanda que se pretende satisfacer) del hotel en el horario diurno (horario donde se encontrará operando el SSFV) para los tres últimos años (2017-2019) están dados en la Figura 2. En ella se puede apreciar que el máximo consumo de energía eléctrica mensual es de 22 839 kWh correspondiente al mes de agosto del año 2019, mientras que el valor medio del consumo de energía eléctrica mensual de los tres años es de 16 575 kWh.

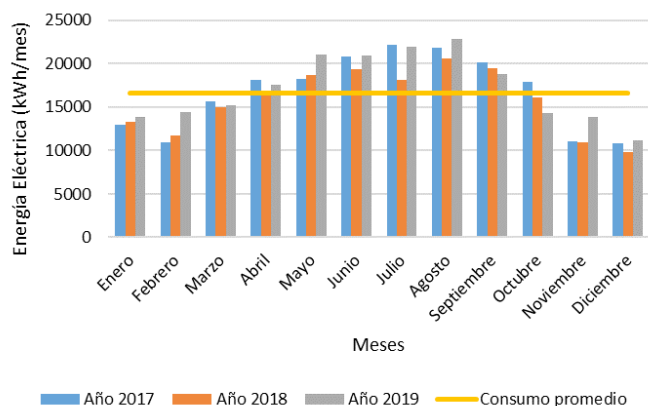


Figura 2. Consumo mensual de energía eléctrica en el horario diurno del Hotel Punta la Cueva en los años 2017, 2018 y 2019. Fuente: Confección propia (Excel),2021.

### Levantamiento de las dimensiones de las cubiertas de las edificaciones.

La ubicación cardinal de esta instalación hotelera (22N; -80W), así como las edificaciones utilizadas en el estudio en cuestión se muestran en la Figura 3. Es válido destacar

que, debido a la incidencia de sombras y la utilización de parte de los techos en otras funciones, no en todas las cubiertas de las edificaciones se pudieron colocar módulos fotovoltaicos.



Figura 3. Vista superior de la distribución por áreas dentro del hotel. Fuente: Tomado de Google Earth, 2021.

Las edificaciones seleccionadas para la instalación del SSFV sobre sus cubiertas son los tres bloques habitacionales, la cocina y el lobby. Sobre estos dos últimos, la sujeción de los paneles se realizará sobre sus cubiertas, aprovechando la inclinación y orientación cardinal de estas, mientras que para el resto (bloques habitacionales), los módulos fotovoltaicos serán colocados en ramas (filas de módulos) con una inclinación de 15° sobre la horizontal en aras de: garantizar un mayor potencial de generación (incremento en la colocación de paneles) y una mayor resistencia a los vientos, privilegiar la generación en verano, además de que la disminución de energía solar captada por módulo no es influyente con respecto a la inclinación recomendada para este tipo de estudios en nuestro país de 22° (Santos et al., 2018; Stolik Novygrad, 2019). Las dimensiones del largo y ancho de cada una de las áreas de que dispone cada edificación sobre su cubierta son mostradas en la tabla 2.

Tabla 2. Dimensiones de las cubiertas de las edificaciones y áreas disponible para instalación de sistemas fotovoltaicos. Fuente: Confección propia (Excel),2021.

Edificación	Dimensión de la cubierta	Orientación cardinal	Ángulo de superficie	Área de las superficies
Nombre	m		Grados	m <sup>2</sup>
Lobby	6.76x60	Sur	16	405.6
Cocina	12.42x8	Sur	15	99.36
Bloque habitacional # 1	40x15	-	0	600
Bloque habitacional # 2	40x15	-	0	600
Bloque habitacional # 3	40x15	-	0	600

Para el caso de las edificaciones con cubierta a dos aguas (cocina y lobby), las cuales tienen por supuesto diferente orientación (norte-sur), solo se tuvo en cuenta en este estudio el ala orientada al sur ya que la inclinación de estas (alas) es superior a los 5 grados con respecto a la horizontal, por lo que el ala orientada al norte incumple con los



requerimientos de la carta del 16 de marzo de 2020 de la Directora General de INEL, la compañera Delice Moreno García (García, 2020).

### Descripción técnica de los módulos fotovoltaicos

Los módulos fotovoltaicos son los equipos encargados de producir, a través de una radiación solar incidente en ellos, una energía eléctrica en forma de corriente continua (CC).

El módulo fotovoltaico elegido es el DSM-270 de la marca NUMEN Solar de fabricación nacional. Se trata de un módulo de dimensiones 1650x990x40mm y un peso de 18,1 kg. El módulo fotovoltaico serie DSM-270 está compuesto por 60 celdas solares de formato 156,75mm x 156,75mm, conectadas en serie.

El arreglo de celdas solares se encuentra encapsulado en el interior de dos láminas de EVA (*Etilen Vinil Acetato*), insertado a la vez entre un vidrio templado con un espesor de 3,2mm por la parte frontal y por el dorso una lámina multicapas con excelentes propiedades eléctricas, químicas y mecánicas, la cual garantiza la protección del módulo y una adherencia perfecta con el EVA.

Las características mecánicas del módulo garantizan un fácil montaje de este tanto en instalaciones sobre cubierta, como es el caso, como en parques solares.

El fabricante asegura que la potencia de salida de los módulos fotovoltaicos se mantendrá en:

- 90% a los 10 años,
- 80% a los 25 años y
- 10 años de garantía contra defectos de fabricación.

Los módulos DSM cumplen con todos los requerimientos establecidos en las normas internacionales:

- IEC 61215 – Edición 2, IEC 61730 y
- Clase de protección II.

### Cálculos del potencial de generación fotovoltaica de la entidad. Propuesta de los sub-arreglos por edificaciones

Para el cálculo del SSFV primeramente se hace necesario determinar algunos parámetros necesarios para su dimensionamiento. A continuación, se presentan algunas consideraciones que permiten el cálculo de estos:

- » El área disponible para la colocación de los módulos fotovoltaicos debe tomar en consideración la creación de pasillos en las cubiertas, garantizándose con esto una mayor accesibilidad de los operarios para el mantenimiento de los paneles y sus agregados. Para todas las cubiertas de edificaciones consideradas en este

estudio, los pasillos fueron estimados en los extremos de la superficie, a una distancia de 0.5m y a todo lo largo y ancho de la cubierta.

- » Para el caso de los bloques de habitaciones (como los módulos serán colocados en ramas ya que las superficies de sus cubiertas no presentan ninguna inclinación con respecto a la horizontal) se hace necesario la determinación de la distancia entre las filas de módulos. La distancia  $D$ , medida sobre la horizontal, entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura  $h$  que pueda proyectar sombras (Figura 4), se puede determinar por medio de la siguiente expresión:

$$D = a + \frac{h}{\tan(61^\circ - \text{latitud})} \quad \text{Ec.1}$$

Donde:

$$a = l * \cos \beta \quad \text{Ec.2}$$

$$h = l * \sin \beta \quad \text{Ec.3}$$

$l$  → longitud de los módulos u objetos que proyecten sombra.

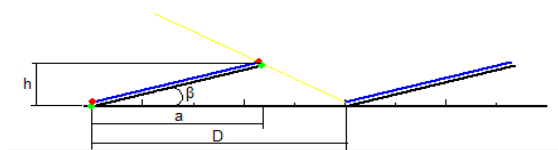


Figura 4. Esquema para la determinación de la distancia entre ramas. Fuente: Confección propia (PVsyst.7.1),2021.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En vistas de obtener un comportamiento lo más cercano posible con la realidad, se procedió a realizar la simulación del SSFV con el Programa PVsyst.6.7.0. Dicha versión del programa tiene como limitación, que solo permite realizar simulaciones a capacidades inferiores a 30 kWp. Ello obligó a que, en el caso de las edificaciones con capacidades totales superiores a este valor, realizar la simulación como sub-arreglos de forma independiente y luego sumar los resultados obtenidos para obtener el total de generación en cada una de las edificaciones. En la tabla 3 y en la tabla 4 se presentan un resumen de los resultados de las simulaciones de las cubiertas de conjunto con la estimación de la generación del SSFV a partir del criterio dado en la OM – 344 por Liván Arronte Cruz Ministro de Energía y Minas (Cruz., 2020), dirigida a los ministros, y en la cual incluye las indicaciones de la Directora General de INEL Delice Moreno García<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Considerar un factor de 9 m<sup>2</sup>/kWp para estimar la potencia a instalar en la edificación.

La Figura 5 presenta el esquema simplificado de los sub-arreglos que componen la instalación fotovoltaica.

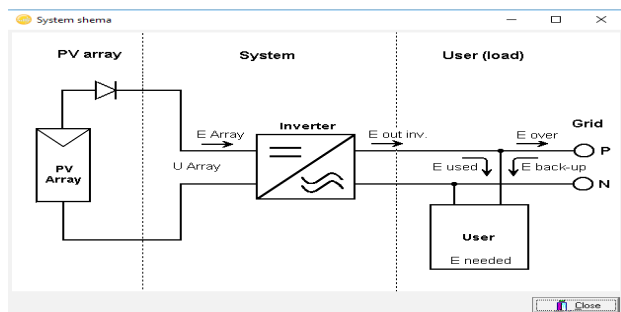


Figura 5. Esquema simplificado de los sub-arreglos de la instalación fotovoltaica. Fuente: Confección propia (PVsyst.7.1),2021.

Tabla 3. Dimensionamiento del sistema solar fotovoltaico según INEL y la simulación con PVsyst.6.7.0 (A). Fuente: Confección propia (Excel),2021.

CÁLCULO PRELIMINAR POR DIMENSIONES FÍSICAS Y ORIENTACIÓN (INEL)							
Edificación	Subarreglos	Dimensión de la cubierta	Orientación cardinal	Área de la superficie de la cubierta	Área disponible para la colocación de los módulos	HSP Cienfuegos	Energía generada anual según INEL
Nombre		m		m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	HSP	MWh/año
Lobby	1	6.76X60	Sur	405.60	339.84	5.00	67.97
	2		Sur				
Cocina	-	12.42x8	Sur	99.36	79.94	5.00	15.99
Bloque Habitacional # 1	1	40x15	Sur (ramas)	600.00	546.00	5.00	109.20
	2		Sur (ramas)				
Bloque Habitacional # 2	1	40x15	Sur (ramas)	600.00	546.00	5.00	109.20
	2		Sur (ramas)				
Bloque Habitacional # 3	1	40x15	Sur (ramas)	600.00	546.00	5.00	109.20
	2		Sur (ramas)				
Total				2304.96	2057.78		411.56

Tabla 4. Dimensionamiento del sistema solar fotovoltaico según INEL y la simulación con PVsyst.6.7.0 (B). Fuente: Confección propia (Excel),2021.

PREDIMENSIONADO PVsyst.					
Edificación	Colocación de los módulos	Arreglo propuesto (módulos en serie X # de cadenas)	Ángulo superficie o inclinación de las ramas	Pot. Nominal	Energía generada anual (real)
Nombre			Grados	kWp	MWh/año
Lobby	Horizontal (landscape)	18x5	16	24.30	36.381
		17x5	16	22.95	34.258
Cocina	Horizontal (landscape)	11x4	15	11.88	17.843
Bloque Habitacional # 1	Vertical (portrait)	14x8	15	30.20	45.913
		14x8	15	30.20	45.913
Bloque Habitacional # 2	Vertical (portrait)	14x8	15	30.20	45.913
		14x8	15	30.20	45.913
Bloque Habitacional # 3	Vertical (portrait)	14x8	15	30.20	45.913
		14x8	15	30.20	45.913
Total				240.33	363.96

En el resumen de resultados mostrado en las tablas anteriores se puede visualizar que a partir de la simulación con el PVsyst la instalación cuenta con un área disponible de cubiertas de edificaciones de 2 057.78 m<sup>2</sup> con la posibilidad de instalar un total de 891 módulos fotovoltaicos del modelo DSM-270, con una capacidad de generación de 240.33 kWp y una generación anual real de 363.96 MWh/año. Por su parte en la Figura 6 se puede apreciar que dicha instalación cuenta con un factor de rendimiento (expresa la relación entre la productividad final y de referencia de la instalación) que se encuentra para todos los meses del año en el intervalo recomendado (0,74-0,80) según (Faiz et al., 2021; Jamil et al., 2019; Salazar Alava, 2016).

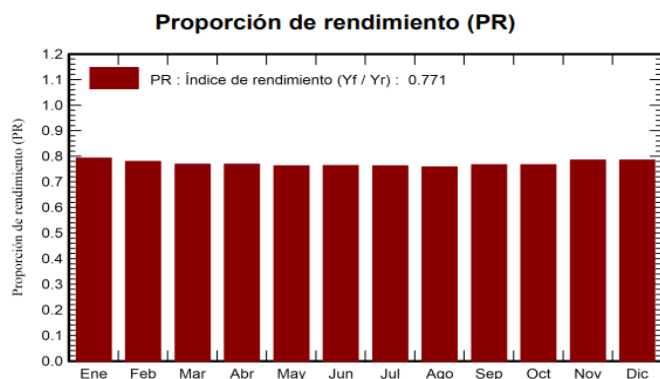


Figura 6. Proporción de rendimiento del SSFV. Fuente: Confección propia (PVsyst),2021.

En lo que concierne a las pérdidas de la instalación podemos observar en la Figura 7 que las mayores pérdidas del SSFV están dadas por el incremento de la temperatura y representa alrededor del 40% del total de pérdidas de la instalación.



Figura 7. Diagrama de pérdidas de la instalación en el año. Fuente: Confección propia (PVsyst),2021.

### CONCLUSIONES

La determinación de los estados de consumos de energía eléctrica en el horario diurno para el periodo analizado (2017-2019) en la instalación arrojó que el máximo consumo es de 22 839 kWh/mes, correspondiente al mes de agosto del año 2019; mientras que el valor medio del consumo de energía eléctrica mensual de los tres años es de 16 575 kWh.

Las cubiertas seleccionadas para la instalación del SSFV fueron las de los tres bloques habitacionales, la cocina y el lobby. Para la colocación de los módulos fotovoltaicos sobre estas dos últimas se aprovechó la inclinación y orientación cardinal que estas poseen, mientras que para los bloques habitacionales los paneles serán colocados en ramas con una inclinación de 15° con respecto a la horizontal. Los módulos fotovoltaicos utilizados en esta investigación fueron los DSM-270 y han sido seleccionados por ser de producción nacional.

La simulación con el PVsyst para determinar las potencialidades de generación fotovoltaica sobre las cubiertas de las edificaciones del hotel mostró que en este existe un área disponible de cubiertas de edificaciones de 2 057.78 m<sup>2</sup>, superficie donde existe la posibilidad de instalar un total de 891 módulos fotovoltaicos del modelo DSM-270, con una capacidad de generación de 240.33 kWp y una generación anual real de 363.96 MWh/año. Dicha instalación fotovoltaica es capaz de cubrir en su totalidad

la demanda energética del hotel en el horario diurno y de entregar al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) un promedio 13.75 MWh/mes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Belmahdi, B., & Bouardi, A. E. (2020). Solar Potential Assessment using PVsyst Software in the Northern Zone of Morocco. *Procedia Manufacturing*, *46*, 738-745. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.03.104>
- Faiz, F. U. H., Shakoor, R., Raheem, A., Umer, F., Rasheed, N., & Farhan, M. (2021). Modeling and Analysis of 3 MW Solar Photovoltaic Plant Using PVSyst at Islamia University of Bahawalpur, Pakistan. *International Journal of Photoenergy*, *2021*, 1-14. <https://doi.org/10.1155/2021/6673448>
- García, F. N. J., Cardona, L. F. E., Ocampo, O. L., & Franco, A. M. R. (2021). Caracterización de sistemas de energía solar fotovoltaica en una región colombiana. *Investigación e Innovación en Ingenierías*, *9*(2 (Julio-Diciembre)), 157-174.
- Jamil, I., Zhao, J., Zhang, L., Rafique, S. F., & Jamil, R. (2019). Uncertainty Analysis of Energy Production for a 3 x 50 MW AC Photovoltaic Project Based on Solar Resources. *International Journal of Photoenergy*, *2019*, 1-12. <https://doi.org/10.1155/2019/1056735>
- Jiménez Carmona, M. (2020). *Diseño de una instalación de energía solar térmica para la producción de agua caliente sanitaria en un hotel* (p. 87) [Tesis de grado]. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Universidad de Sevilla. <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/103334/TFG-2989-JIMENEZ%20CARMONA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Junaidh, P. S., Vijay, A., & Mathew, M. (2017). Power enhancement of solar photovoltaic module using micro-climatic strategies in warm-humid tropical climate. *2017 Innovations in Power and Advanced Computing Technologies (i-PACT)*, 1-6. <https://doi.org/10.1109/IPACT.2017.8245137>
- Kumar, N. M. (2017). Simulation Tools for Technical Sizing and Analysis of Solar PV Systems. *Proceedings of the 6th World Conference on Applied Sciences, Engineering and Technology (WCSET-2017)*, 26-27 August 2017, UMPO, Indonesia, ISBN 13: 978-81-930222-3-8, 218-222, At Universitas Muhammadiyah Ponorogo, Indonesia., 26-27.
- Kumar, N. M., Das, P., & Krishna, P. R. (2017). Estimation of grid feed in electricity from roof integrated Si-amorph PV system based on orientation, tilt and available roof surface area. *2017 International Conference on Intelligent Computing, Instrumentation and Control Technologies (ICICICT)*, 588-596. <https://doi.org/10.1109/ICICICT1.2017.8342629>
- Ministerio de Justicia de la República de Cuba. (2019). *Gaceta oficial de la República de Cuba. Decreto ley N° 345. Del desarrollo de las fuentes renovables y el uso eficiente de la energía.*
- RETScreen Plus. (2020). *Datos Meteorológicos de la Nasa* (p. RETScreen Plus). Minister of Natural Resources Canada. <https://www.nrcan.gc.ca/maps-tools-and-publications/tools/modelling-tools/retscreen/7465>
- Salazar Alava, E. J. (2016). *Análisis del factor de rendimiento y eficiencia para centrales de generación de energía solar fotovoltaica.* <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/13100>
- Santos, R. D., Fuentefría, A. S., Fernández, M. C., & Llanes, M. V. (2018). Análisis de la influencia del ángulo de inclinación en la generación de una central fotovoltaica. *Revista de Ingeniería Energética*, *39*(3), 11.
- Sanz Muñoz, J. (2020). *Estudio de eficiencia energética con energía solar en un hotel.* [Tesis de grado]. ICAI de la Universidad Pontificia Comillas. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/45741/TFG-Sanz%20Munoz%20Jaime.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sharma, S., Kurian, C. P., & Paragond, L. S. (2018). Solar PV System Design Using PVsyst: 2018 International Conference on Control, Power, Communication and Computing Technologies, ICCPCCT 2018. *2018 International Conference on Control, Power, Communication and Computing Technologies, ICCPCCT 2018*, 123-128. <https://doi.org/10.1109/ICCPCCT.2018.8574334>
- Stolik Novygrad, D. (2019). *Energía fotovoltaica para Cuba* (Vol. 13). Cubasolar. <https://isbn.cloud/9789597113591/energia-fotovoltaica-para-cuba/>
- Vasudev, K. P., Mathew, M., Anand, A., & Hossain, J. (2018). Performance Analysis of a 48 kWp Grid connected Rooftop Photovoltaic System. *2018 4th International Conference for Convergence in Technology (I2CT)*, 1-6. <https://doi.org/10.1109/I2CT42659.2018.9058318>

Vishnupriyan, J., & Manoharan, P. (2018). Optimizing an On-Grid Hybrid Power System in Educational Institution in Tamil Nadu, India. *Springer Transactions in Civil and Environmental Engineering*, 93-103. [https://doi.org/10.1007/978-981-13-1202-1\\_8](https://doi.org/10.1007/978-981-13-1202-1_8)

Vishnupriyan, J., & Manoharan, P. S. (2017). Demand side management approach to rural electrification of different climate zones in Indian state of Tamil Nadu. *Energy*, 138, 799-815. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2017.07.140>

# 58

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## EL ENFRIAMIENTO

PARA MENORES EMISIONES DE CO<sub>2</sub> AL MEDIO AMBIENTE EN EXTRUSIÓN DE TUBERÍAS PLÁSTICAS.

### COOLING FOR LOWER CO<sub>2</sub> EMISSIONS TO THE ENVIRONMENT IN PLASTIC PIPE EXTRUSION.

Antonio Jiménez Ramos

E-mail: [antonio@petrocasacfg.co.cu](mailto:antonio@petrocasacfg.co.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5704-5301>

Juan Francisco Puerta Fernández

E-mail: [jfpuerta@ucf.edu.cu](mailto:jfpuerta@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5642-5508>

Julio Rafael Gómez Sarduy

E-mail: [julio@ucf.edu.cu](mailto:julio@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3313-6572>

Yoelbis Jiménez Santana

E-mail: [scy87@nauta.cu](mailto:scy87@nauta.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3268-7129>

<sup>1</sup> Empresa de Producciones Plásticas Vasil Levski.

<sup>2</sup> Universidad de Cienfuegos. Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Garcés Suárez A., Puerta Fernández J. F., Gómez Sarduy J. R. & Jiménez Santana Y., (2022). El enfriamiento para menores emisiones de CO<sub>2</sub> al medio ambiente en extrusión de tuberías plásticas. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 574-588.

#### RESUMEN

El objetivo de la investigación es calcular el tiempo de enfriamiento necesario para alcanzar las menores emisiones de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono) al medio ambiente en la extrusión de tuberías plásticas, según el comportamiento individual de tres propiedades seleccionadas de la materia prima: calor específico (cp.), densidad ( $\rho$ ) y conductividad térmica (k), para variados surtidos según una temperatura deseada en la superficie interior y exterior. La metodología de cálculo se realiza mediante un algoritmo, que utiliza modelos matemáticos y como herramienta de solución, el software Wolfram Mathematica 11.0 y el software Startgraphics Centurion XV. Los resultados se obtienen a través de estudios prácticos, teóricos y experimentales. Fueron utilizadas líneas de máquinas extrusoras de varios flujos, termómetro industriales SIKA-Matec medición y Ss 304 y medidores de espesores multifuncionales ultrasonidos PCE-TG 100 de 0.8 mm a 225 mm de rangos. Resultados obtenidos: para el calor específico y la densidad el tiempo de enfriamiento disminuye según decrecen en magnitud, al igual que los índices de consumo energéticos y las emisiones de CO<sub>2</sub>. La conductividad térmica es todo lo contrario. Se tuvo en cuenta que el uso de la energía utilizada generalmente para esta producción es de centrales térmicas.

**Palabras claves:** tiempo de enfriamiento necesario, emisiones de CO<sub>2</sub>, extrusión de tuberías plásticas, propiedades termofísicas.

#### ABSTRACT

The objective of the research is to calculate a necessary cooling time to achieve lower CO<sub>2</sub> emissions to the environment in the extrusion of plastic pipes, according to the individual behavior of three selected properties of the raw material, specific heat, (cp.), Density, ( $\rho$ ) and thermal conductivity (k), for various assortments according to a desired temperature on the interior and exterior surface. The calculation methodology is carried out by means of an algorithm, which uses mathematical models and as a tool for its solution, the Wolfram Mathematica 11.0 software and the Startgraphics Centurion XV software. The results are obtained through practical, theoretical and experimental studies. For the work, lines of extruder machines of various flows, industrial thermometers SIKA-Matec measurement and Ss 304 and multifunctional ultrasonic thickness meters PCE-TG 100 from 0.8 mm to 225 mm ranges were used. For properties, specific heat and density, the time required decreases as they decrease in magnitude, as do the indices of energy consumption and CO<sub>2</sub> emissions, taking into account that the use of the energy generally used for this production is the electrical one, existing an increase of product in general, the thermal conductivity is the opposite to these behaviors.

**Keywords:** necessary cooling time, CO<sub>2</sub> emissions, extrusion of plastic pipes, thermophysical properties.

## INTRODUCCIÓN

El crecimiento anual del mercado mundial del plástico hasta 2032 se prevé en el entorno del 7.2 % y su impacto económico se pronostica en los \$2 865 billones de dólares con crecimientos similares al igual que en las emisiones de CO<sub>2</sub>, ya que para esa fecha no está previsto aún que la energía eléctrica sea totalmente de fuentes renovables y aunque así sea siempre será provechoso el ahorro. Esto justifica todos los esfuerzos que se realizan para lograr los mayores rendimientos productivos y energéticos. (Plan de Negocios, 2019). Ver anexos 1,2 y 3.

Este crecimiento de la industria del plástico tiene un impacto negativo en el deterioro ambiental a nivel mundial, tema de constante preocupación y que ha desencadenado múltiples esfuerzos por encontrar sus determinantes. Su difícil reciclaje y su baja capacidad de degradación tienen como consecuencia su acumulación en cantidades que generan además un efecto negativo sobre los seres vivos, ya sea por ingestión o por toxicidad (Bollaín & Vicente, 2020; Vinueza et al., 2021).

En la actualidad, los plásticos se producen de forma masiva para dar cabida a nuevas necesidades, lo que promueve un consumo incesante de los mismos. La mayor parte de los materiales plásticos producidos se emplean en la fabricación de productos de un solo uso como envases o botellas (Jaén et al., 2019).

Cuba no está exenta de este desarrollo y tiene planes ambiciosos de reducción de las cargas contaminantes al medio ambiente, el cual se encuentra en estos momentos en aproximadamente 0.700 gramos de CO<sub>2</sub> por cada kW/h producido (Velázquez, 2020).

El propio trabajo con los plásticos puede ser también una fuente de contaminación por los procesos que se desarrollan relacionados con el consumo de energía, entre ellos: extrusión, inyección, termo formado, calandrado, espumado y otros. El más utilizado en la producción de tuberías es la extrusión, que se define como un proceso continuo, donde la resina es fundida, por la acción de la temperatura y la fricción, siendo forzada a pasar por un molde, que le proporciona una forma definida, para ser enfriada finalmente y evitar deformaciones

permanentes. Se fabrican por este proceso: tubos, perfiles, películas, manguera, láminas, filamentos, pellets y otros. Energéticamente los procesos de transformación de plásticos en general, requieren de un gran aporte de energía, tanto calorífica como mecánica (Jiménez et al., 2015). Por una parte, los plásticos deben calentarse para lograr fundirlos o extruirlos y así poder ser procesados, necesitando para ello aproximadamente el 50% de la energía necesaria para la producción. Posteriormente el producto se enfría, transporta, corta, bobina o peletiza y para ello requiere de aproximadamente del 15 al 25 % de la energía total dedicada a este proceso (Heesen & Wortberg, 2015; Hiesgen et al., 2016).

Los costos operacionales de la energía en estos procesos pueden representar entre el 4 y el 10 % en una planta de transformación de plástico (Novoa, 2009). El tiempo de enfriamiento, toma la mayor parte del total de la producción en cualquier termo proceso plástico y para lograr que los cálculos sean óptimos es necesario el conocimiento de sus propiedades térmicas, como el calor específico, la densidad y la conductividad térmica de los materiales que se procesan (Wesley, 2012). Con el objetivo de controlar los niveles de consumo en los procesos de extrusión, se han realizado diversos estudios, para el mejoramiento de su desempeño energético (Rahman et al., 2018; Krstić & Nikolić, 2018; Quevedo et al., 2021).

El control energético en esta industria, varía en dependencia del tipo de centro de investigación, tecnología utilizada, las empresas y países que producen los bienes materiales y la investigación científica (Jiménez et al., 2019). De ahí que existan índices de consumo de la energía con respecto a la producción en general, por surtidos, ramas, según flujo a la salida de las máquinas, por puestos claves seleccionados en las industrias, entre otros. Estos índices de consumo, han devenido en un indicador de desempeño energético aplicable a sistemas de gestión de la energía basados en la norma internacional que gestiona su implementación en muchas empresas (ISO 50001, 2011, ISO 50002, 2014; Tim et al., 2012; Vargas et al., 2015).

La Figura 1 muestra la línea simplificada de extrusión de tuberías.

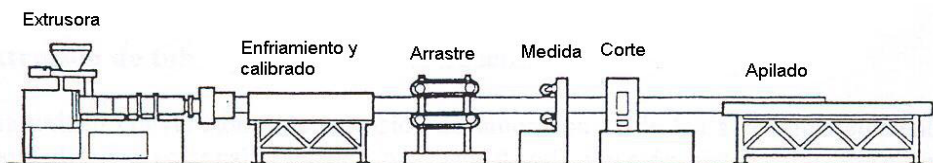


Figura 1. Línea simplificada de extrusión de tuberías. Fuente: Elaboración propia, 2022.

Ver extrusora actual (Anexo 4).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para el trabajo fueron utilizadas líneas de máquinas extrusoras de varios flujos, termómetro industriales SIKA-Matec medición y Ss 304 y medidores de espesores multifuncionales ultrasonidos PCE-TG 100 de 0.8 mm a 225 mm de rangos. Se aplicaron diversos métodos, como son: el método histórico lógico, el método comparativo, el análisis y la síntesis, el tratamiento automatizado de la información, así como, del nivel matemático, el empleo de un método de análisis numérico, en específico el método de solución exacta, condición de contorno isotérmica, para calcular mediante software de avanzada las soluciones exactas y estadísticas, el método de regresión, de varianza y de correlación.

El enfriamiento por extrusión, se produce al salir el sub producto del molde y penetrar en el calibrador que se encuentra en la bañera de enfriamiento. En él debe lograrse a la salida de la misma una determinada temperatura en la superficie interior y exterior de la tubería que evite deformaciones del perfil y afectaciones en la calidad del producto final.

Para alcanzar la temperatura deseada a la salida de la bañera, según el espesor y diámetro de que se trate, se requerirá un determinado tiempo de enfriamiento que dependerá del flujo de material, de sus propiedades termofísicas, nivel de producción dado, de las propiedades del agua de enfriamiento, de la temperatura y régimen de circulación del agua helada, de las dimensiones del producto y de la bañera de enfriamiento (Jiménez et al., 2019). Para este caso fue considerada la temperatura en la superficie de 30°C como promedio en general temperatura ambiente y en el interior 60°C pues superior a esta se comienzan a perder propiedades mecánicas para su funcionamiento y etapas por las cuales transita el proceso. El trabajo se desarrolla en coordenadas cilíndricas por ser esta la geometría utilizada con las siguientes suposiciones para el modelo: El estado es transitorio, Flujo externo, Transferencia de calor por convección forzada con flujo de calor transversal al tubo. Las mayores temperaturas están en el centro del perfil. El calor transferido para el enfriamiento es considerado por conducción y convección (Jiménez et al., 2017).

Para conocer el perfil de temperaturas del plástico a lo largo de la bañera de enfriamiento se procede a realizar un balance de calor general en un elemento de volumen diferencial de un tubo infinito con convección en la superficie lateral exterior y aislamiento térmico en la superficie lateral interior, que da como resultado para un tiempo mayor que cero la siguiente ecuación para la superficie y para el centro del perfil (ecuaciones 1 y 2).

$$T > 0 \left\{ \begin{array}{l} r = Re : \left( \frac{\partial \phi}{\partial r} \right)_{r=Re} = a_1 \cdot \phi = -\frac{h_c}{k} \phi \\ r = Ri : \left( \frac{\partial \phi}{\partial r} \right)_{r=Ri} = 0 \end{array} \right. \quad (1)$$

$$r = Ri : \left( \frac{\partial \phi}{\partial r} \right)_{r=Ri} = 0 \quad (2)$$

Y como resultado final después de haber trabajado estas ecuaciones se obtiene la solución general del problema como una combinación lineal de infinitas soluciones de intervalos para los infinitos auto valores  $\lambda_n$  como se muestra en la (ecuación 3).

$$\phi(r, t) = \sum_{n=1}^{\infty} e^{-\lambda_n^2 \alpha t} \frac{\int_{Ri}^{Re} r \phi_0 [J_0(\lambda_n r) Y_1(\lambda_n Ri) - J_1(\lambda_n Ri) Y_0(\lambda_n r)] dr}{\int_{Ri}^{Re} r [J_0(\lambda_n r) Y_1(\lambda_n Ri) - J_1(\lambda_n Ri) Y_0(\lambda_n r)]^2 dr} \cdot [J_0(\lambda_n r) Y_1(\lambda_n Ri) - J_1(\lambda_n Ri) Y_0(\lambda_n r)] \quad (3)$$

Estas ecuaciones y su desarrollo han sido publicadas por el autor en la Revista Ingeniería Energética del Centro de investigaciones electro energética de la Universidad Tecnológica de Cuba José Antonio Echeverría, CUJAE.

La Figura 2 muestra el algoritmo de cálculo seguido en la investigación.



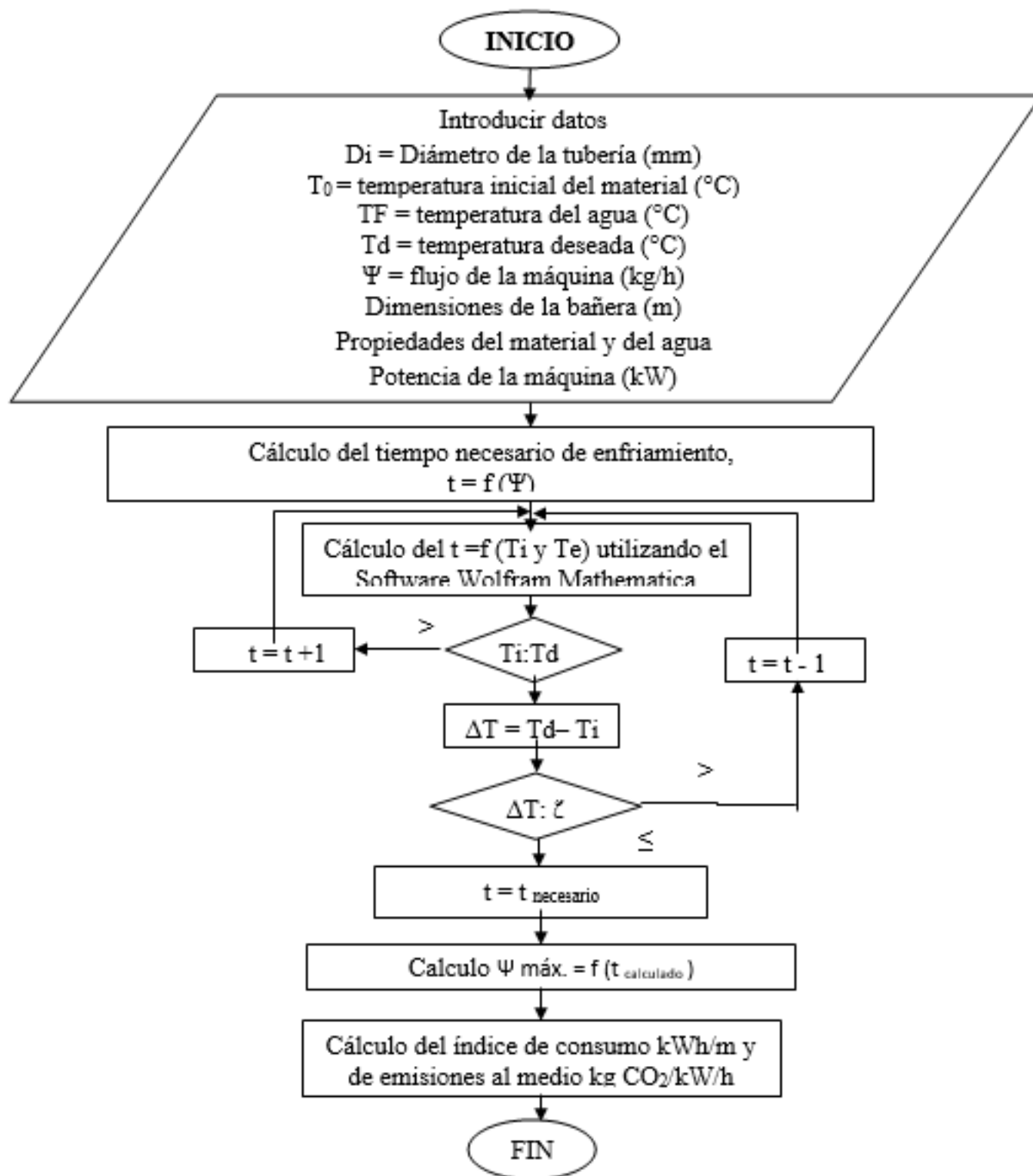


Figura 2 Algoritmo de cálculo. Fuente: Elaboración propia, 2022.

Realiza el primer cálculo del tiempo necesario según el flujo de la máquina teniendo en cuenta lo establecido por la norma DIN 8062-10 2009, UNE-ISO 2015, en cuanto al peso de la tubería, sus características de diámetro y espesor, seguidamente realiza el cálculo del tiempo que se demora en llegar a la temperatura deseada de la superficie interior o exterior de la tubería, según sea el caso teniendo en cuenta las propiedades termofísicas seleccionadas del material, aumentando o disminuyendo el valor del tiempo hasta alcanzar el parámetro diferencial que se desea de acuerdo a la exactitud planificada mediante la utilización de la herramienta Software Wolfram Mathematica 12.3. Si está dentro del parámetro, será el tiempo necesario para evaluar un nuevo flujo para la máquina y se compara con el anterior, para la toma de decisiones productivas y energéticas.

Por último, realiza el cálculo del índice de consumo y la emisión de CO<sub>2</sub> según sea el caso comparándose los resultados con los del flujo según norma.

El procedimiento utilizado para el cálculo de los resultados según el tipo de propiedad termofísicas fue el de mantener una variable y el resto constante, teniendo en cuenta que los resultados anteriores existen para un tipo de materia prima determinada (Jiménez et al., 2018).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El comportamiento de las propiedades térmicas utilizadas según los modelos matemáticos y software aplicados presentan el siguiente comportamiento siendo tomado como promedio de emisiones al medio ambiente la cifra de 0.700 kg de CO<sub>2</sub>/ kW consumido (Tabla 1).

Tabla 1 Propiedades de la materia prima utilizadas comercialmente.

$\rho$ = Densidad del material (kg/m <sup>3</sup> )	K= Conductividad térmica W/(m·K)	Cp= calor específico J/(kg·°C)
1 420	0,25	1 500
1 420	0,20	1 260
1 400	0,22	1 370
1 300	0,20	1 300
1 200	0,18	1 100

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Con estas propiedades se realizan las corridas según los espesores y diámetros en estudio para determinar sus relaciones y aportes en los resultados productivos, energéticos y su impacto en las emisiones al medio ambiente. Para este caso, tubería de 90 y 110 mm de diámetro y variados espesores. El índice de consumo fue calculado con el valor productivo de las propiedades físicas seleccionadas, para máquinas de 150, 200, 270 y 450 kg/h de flujo escogiéndose los flujos de 200 y 270 kg/h con una potencia de 86 y 121 kW respectivamente por ser estas las más utilizadas (Jiménez et al., 2019).

El primer reporte corresponde al comportamiento de las variaciones del calor específico, mientras se mantienen constantes el resto de las propiedades ( $k$  y  $\rho$ ) y los resultados se muestran en la Tabla 2, donde (1) espesor de la tubería, (2) peso del metro de tubería, (3) temperatura deseada para este caso, (4) temperatura en el radio interior, (5) temperatura en el radio exterior, (6) tiempo en segundos en alcanzar las temperaturas deseadas en radio interior y exterior en segundos, (7) y a partir del (8), (9), (10) y (11) corresponden a los flujos de diseño de las máquinas.

Observar que la temperatura deseada para todos los casos es de 30 grados para la superficie, pero en la medida que aumenta el espesor aumenta la temperatura en la superficie interior. Para espesores gruesos en que la temperatura interior sobre pasa los 60°C se invierte el control y se toma como referencia la interior, pues como ya se explicó a partir de esta temperatura este material comienza a perder propiedades mecánicas que afectan el resto del proceso.

Tabla 2. Comportamiento productivo variando  $C_p$ ,  $k$  y  $\rho$  constantes, tubería 90 mm de diámetro.

Espesor mm (1)	Kg/m P:F (2)	TD °C (3)	TRi °C (4)	TRe °C (5)	t. Seg (6)	Flujo P:F m/8h (7)	Flujo150 m/8h (8)	Flujo200 m/8h (9)	Flujo270 m/8h (10)	Flujo450 m/8h (11)
Cp. = 1 100 $\rho$ = 1 420 k = 0,22										
1,8	0,785	30	41	30	70	3 295	1 528	2 037	2 751	4 585
2,2	0,976	30	43	30	89	2 580	1 230	1 640	2 213	3 689
2,7	1,112	30	47	30	109	2 111	1 031	1 374	1 855	3 092
Cp. = 1 200 $\rho$ = 1 420 k = 0,22										
1,8	0,785	30	41	30	76	3 021	1 528	2 037	2 751	4 585
2,2	0,976	30	43	30	97	2 365	1 230	1 640	2 213	3 689
2,7	1,112	30	47	30	119	1 935	1 031	1 374	1 855	3 092
Cp. = 1 370 $\rho$ = 1 420 k = 0,22										
1,8	0,785	30	41	30	87	2 645	1 528	2 037	2 751	4 585
2,2	0,976	30	43	30	111	2 071	1 229	1 639	2 213	3 853
2,7	1,112	30	47	30	136	1 695	1 030	1 374	1 855	3 229
Cp. = 1 500 $\rho$ = 1 420 k = 0,22										
1,8	0,785	30	41	30	95	2 416	1 528	2 037	2 751	4 585
2,2	0,976	30	43	30	122	1 892	1 230	1 640	2 213	3 689
2,7	1,112	30	47	30	149	1 547	1 031	1 374	1 855	3 092

Fuente: Elaboración propia, 2022.

La Tabla 3 muestra el resumen de la Tabla 2 del comportamiento de esta propiedad.

Tabla 3 Resumen del comportamiento productivo y energético, varía el  $C_p$ ,  $k$  y  $\rho$  son constantes

$\rho = 1 420$ $k = 0,22$ , tubería 90 mm de diámetro				
Calor Específico J/(kg·°C)	1 500	1 370	1 200	1 100
Espesor(mm)	1,8			
Producción (m)	2 416	2 645	3 021	3 295
Tiempo mínimo (s)	95	87	76	70
Índice de consumo (kWh/m)	0,05008	0,04574	0,04005	0,03672
Emissiones de CO <sub>2</sub>	71.54	65.34	57.21	52.46
Espesor(mm)	2,2			
Producción (m)	1 892	2 071	2 365	2 580
Tiempo mínimo (s)	122	111	97	89
Índice de consumo (kWh/m)	0,06395	0,05842	0,05116	0,04689
Emissiones de CO <sub>2</sub>	91.36	83.46	73.09	66.99
Espesor(mm)	2,7			
Producción (m)	1 547	1 695	1 935	2 111
Tiempo mínimo (s)	149	136	119	109
Índice de consumo (kWh/m)	0,07816	0,07138	0,06253	0,05731
Emissiones de CO <sub>2</sub>	177.63	162.23	142.110	130.25

Fuente: Elaboración propia, 2022.

El comportamiento gráfico se muestra en la Figura 3.

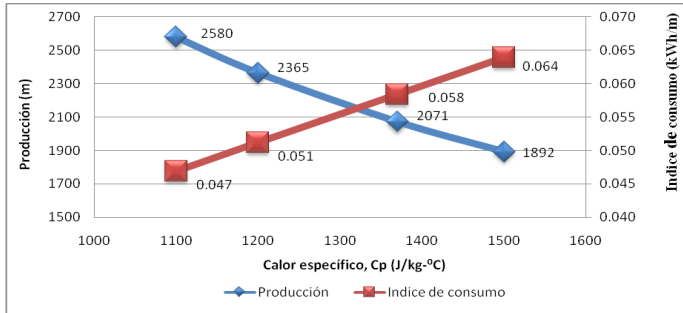


Figura 3. Relación entre producción, calor específico e índice de consumo para 2.2 mm de espesor. Fuente: Elaboración propia, 2022.

Se aprecia en la figura como en la medida que aumenta el calor específico, disminuye la producción y aumenta el índice de consumo energético.

La Figura 4 muestra la relación entre producción, calor específico y las emisiones de CO<sub>2</sub> para 2.2 mm de espesor.

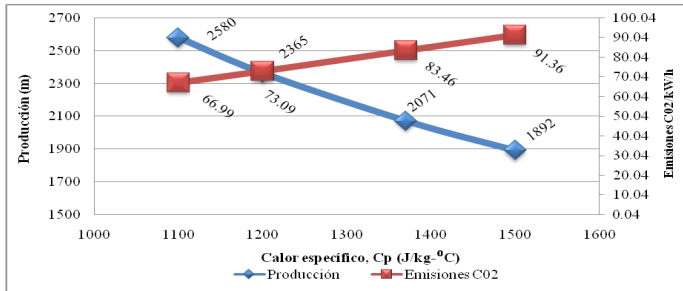


Figura 4. Relación entre producción, calor específico y las emisiones de CO<sub>2</sub> para 2.2 mm de espesor. Fuente: Elaboración propia, 2022.

Se aprecia en la figura como a medida que aumenta el calor específico disminuye la producción que trae consigo el aumento del índice de consumo y por consiguiente las emisiones de CO<sub>2</sub> al medio ambiente.

La Figura 5 muestra la relación entre el tiempo necesario con el calor específico para 2.2 mm de espesor.

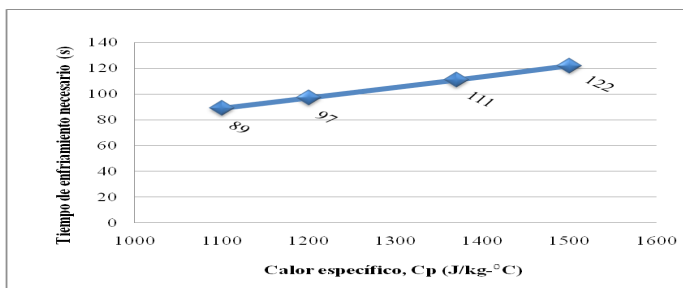


Figura 5 Relación entre el tiempo necesario con el calor específico para 2.2 mm de espesor. Fuente: Elaboración propia, 2022.

Se aprecia como en la medida que aumenta el calor específico aumenta también el tiempo de enfriamiento aumentando con esta relación los índices de consumo energético y las emisiones al medio ambiente.

Siguiendo este mismo procedimiento se obtuvieron para la densidad y la conductividad térmica las siguientes gráficas. Para la densidad (Figura 6):

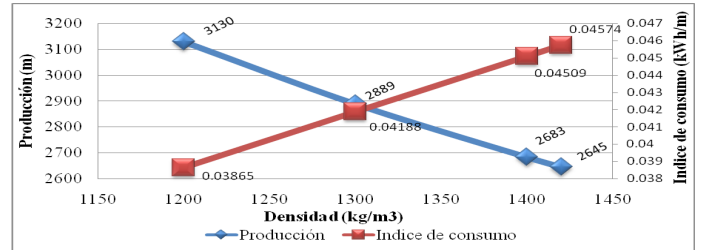


Figura 6. Relación entre producción, densidad e índice de consumo para 1.8 mm de espesor. Fuente: Elaboración propia, 2022.

La figura muestra como en la medida que aumenta la densidad disminuye la producción y aumentan los índices de consumo, en un comportamiento que se asemeja al calor específico, pero con menor sensibilidad.

La Figura 7 muestra la relación entre producción, densidad y emisiones al medio ambiente para 1.8 mm de espesor.

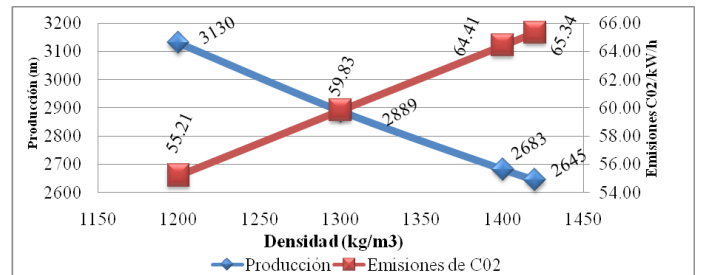


Figura 7. Relación entre producción, densidad y emisiones al medio ambiente para 1.8 mm de espesor. Fuente: Elaboración propia, 2022.

La gráfica muestra como en la medida que aumenta la densidad crecen las emisiones de CO<sub>2</sub> al medio ambiente.

En la Figura 8 se puede observar la relación entre producción y tiempo necesario.

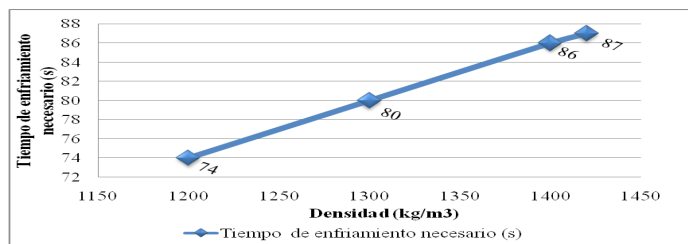


Figura 8. Relación entre producción y tiempo necesario. Fuente: Elaboración propia, 2022.

El tiempo necesario para la producción crece en la medida que aumenta la densidad, por lo que aumentan también los índices de consumo, las emisiones al medio ambiente y disminuye la producción. Comportamiento para la conductividad térmica.

En la Figura 9 se puede observar la relación producción y el índice de consumo para 2.7 mm de espesor.

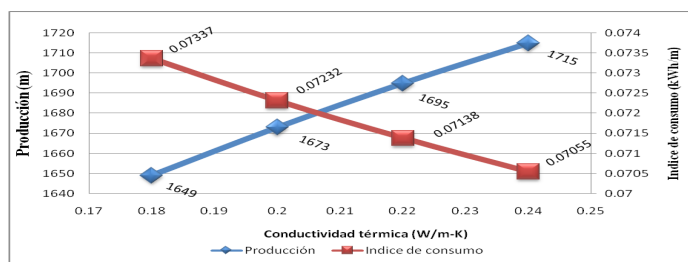


Figura 9. Relación producción y el índice de consumo para 2.7 mm de espesor. Fuente: Elaboración propia, 2022.

Se aprecia en la figura como la conductividad térmica tiene un comportamiento en la producción e índices de consumo contrario al calor específico y la densidad pues en la medida que aumenta disminuyen los índices de consumo y aumenta la producción.

En la Figura 10 se puede observar la relación entre producción, conductividad térmica con las emisiones de CO<sub>2</sub> para 2.7 mm de espesor.

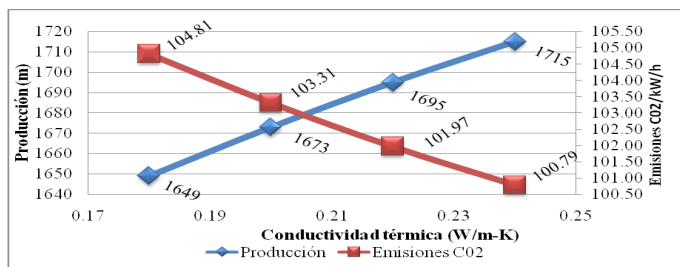


Figura 10. Relación entre producción, conductividad térmica con las emisiones de CO<sub>2</sub> para 2.7 mm de espesor. Fuente: Elaboración propia, 2022.

Muestra como en la medida que aumenta la conductividad térmica disminuyen las emisiones de CO<sub>2</sub> al medio ambiente y se alcanza una mayor producción.

En la Figura 11 se puede observar la relación entre tiempo necesario y la conductividad térmica para 2.7 mm de espesor .

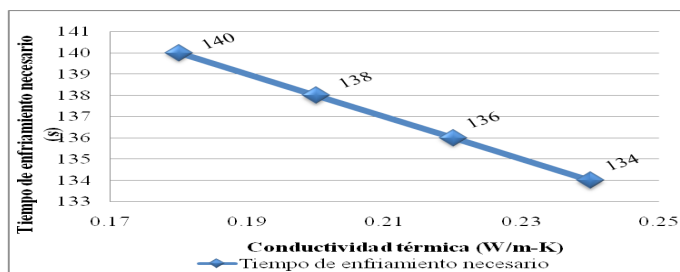


Figura 11 Relación entre tiempo necesario y la conductividad térmica para 2.7 mm de espesor. Fuente: Elaboración propia, 2022.

Se aprecia como en la medida que aumenta la conductividad térmica disminuye el tiempo necesario que implica una disminución de los índices de consumo las emisiones al medio y una elevación de la producción.

En el trabajo fueron aplicados métodos estadísticos según el software Startgraphics Centurion XV que proporcionó un modelo matemático para el cálculo del comportamiento de estas propiedades. ( $\rho$ ,  $C_p$ ,  $K$ ), utilizando

como valores máximos y mínimos los correspondientes al rango normado para estas propiedades en las materias primas utilizadas comercialmente en la Tabla 1.

Considerando como caso de estudio la tubería de 110 mm con espesor 1,8 mm se determina el tiempo de enfriamiento para una máquina de 270 kg/h, según 27 combinaciones de valores de las variables de entrada.

El modelo estadístico de interés que nos proporciona es un modelo de superficie representado por una función, la cual está compuesta por un término constante, términos lineales, términos de interacción entre variables y términos cuadráticos. La expresión matemática puede escribirse como: (ecuación 4)

$$\text{tiempo\_enf} = K_0 + K_1 \cdot \rho + K_2 \cdot Cp + K_3 \cdot k + K_4 \cdot \rho^2 + K_5 \cdot \rho \cdot Cp + K_6 \cdot \rho \cdot k + K_7 \cdot Cp^2 + K_8 \cdot Cp \cdot k + K_9 \cdot k^2 \quad (4)$$

Donde:  $K_0, \dots, K_9$  son los coeficientes de la ecuación y  $\rho, Cp, \dots, k$  son las propiedades físicas de la materia prima definidas en la Tabla 1.

A partir de este modelo se aplica el método de regresión obteniéndose los resultados siguientes (Tabla 4).

Tabla 4 coeficiente de regresión para tiempo de enfriamiento necesario.

$K_0$	457,968
$K_1$	-0,324363
$K_2$	-0,163624
$K_3$	-1187,47
$K_4$	0,0000671258
$K_5$	0,000112311
$K_6$	0,329798
$K_7$	0,0000203056
$K_8$	0,163611
$K_9$	1106,17

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Puede apreciarse existen tres coeficientes que aportan elementos negativos a la regresión y por tanto la ecuación del modelo de superficie ajustado es: ecuación 5

$$\text{tiempo\_enf} = 457,968 - 0,324363 \cdot \rho - 0,163624 \cdot Cp - 1187,47 \cdot k + 0,0000671258 \cdot \rho^2 + 0,000112311 \cdot \rho \cdot Cp + 0,329798 \cdot \rho \cdot k + 0,0000203056 \cdot Cp^2 + 0,163611 \cdot Cp \cdot k + 1106,17 \cdot k^2 \quad (5)$$

El objetivo que se persigue con esta experimentación es descubrir los efectos individuales y conjuntos que varios factores ejercen sobre el tiempo de enfriamiento en el proceso de extrusión de tuberías plásticas bajo estudio. El resultado del análisis de regresión es el siguiente (Tabla 5):

Tabla 5. Análisis de Varianza para tiempo de enfriamiento necesario.

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
A:p	970,936	1	970,936	157,26	0,0000
B:Cp	3 594,39	1	3 594,39	582,18	0,0000
C:k	98,9356	1	98,9356	16,02	0,0009
AA	3,95823	1	3,95823	0,64	0,4344
AB	73,2602	1	73,2602	11,87	0,0031

AC	14,2136	1	14,2136	2,30	0,1476
BB	3,95823	1	3,95823	0,64	0,4344
BC	11,564	1	11,564	1,87	0,1889
CC	5,94679	1	5,94679	0,96	0,3401
Error total	104,958	17	6,17399		
Total (corr.)	4 882,12	26			

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Para este caso, cuatro efectos tienen un valor-P menor que 0.05 indicando que son significativamente diferentes de cero con un nivel de confianza del 95.0%. Estos son los efectos principales para  $\rho$ ,  $C_p$ ,  $k$ , y el efecto de interacción de  $\rho$  y  $C_p$ . El diagrama de Pareto de la figura 12 también muestra estos resultados.

Al aplicar el método de varianza se obtienen los siguientes resultados.

R-cuadrada = 97.8502 por ciento

R-cuadrada (ajustada por g.l.) = 96.712 por ciento

Error estándar del est. = 2.48475

Error absoluto medio = 1.30731

Estadístico Durbin-Watson = 1.83893 (P=0.2424)

Auto correlación residual de Lag 1 = 0.0237125

En la aplicación de la matriz de correlación para los efectos estimados para el tiempo de enfriamiento necesario muestra el grado de confusión entre los efectos. Para este caso el resultado fue un diseño perfectamente ortogonal pues mostró una matriz diagonal con 1's en la diagonal y 0's fuera de ella. Cualquier término distinto de cero implica que los estimados de los efectos correspondientes a esa fila y columna estarán correlacionados. En este caso, no hay correlación entre ninguno de los efectos. Esto significa que se obtuvieron estimados "limpios" para todos esos efectos (Tabla 6).

Tabla 6 Matriz de correlación para los efectos estimados para el tiempo de enfriamiento necesario.

		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(1)	promedio	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.5345	0.0000	0.0000	-0.5345	0.0000	-0.5345
(2)	A:Rho	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
(3)	B:Cp	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
(4)	C:k	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
(5)	AA	-0.5345	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
(6)	AB	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
(7)	AC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000
(8)	BB	-0.5345	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
(9)	BC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000
(10)	CC	-0.5345	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000

Fuente: Elaboración propia, 2022.

La siguiente Tabla 7 muestra una facción de las 27 combinaciones del experimento para demostrar el resultado, según los valores obtenidos entre ambos softwares comprobándose la cercanía entre los valores observados que son los obtenidos por el modelo matemático del Wolfram Mathematica 12.3 y el obtenido por el estadístico Startgraphics Centurion XV que son los ajustados, inferior al 95% y superior al 95%.

Tabla 7 Resultados estimados para tiempo de enfriamiento necesario según las 27 combinaciones.

	Observados	Ajustados	Inferior 95.0%	Superior 95.0%
Fila	Valores	Valores	para Media	para Media
1	83,54	83,5445	83,5178	83,5713
2	90,55	90,577	90,5444	90,6097
3	97,01	97,0059	96,9826	97,0292
4	76,52	76,5131	76,4805	76,5458
5	104,35	104,364	104,331	104,396
6	102,53	102,54	102,514	102,567
7	88,98	88,967	88,9403	88,9938
8	90,43	90,4379	90,4111	90,4646
9	105,15	105,163	105,139	105,186
10	87,74	87,7248	87,6922	87,7575
11	98,72	98,7226	98,6993	98,7459
12	82,08	82,0637	82,0404	82,087
13	111,93	111,949	111,926	111,973
14	87,63	87,6306	87,6039	87,6574
15	119,64	119,645	119,613	119,678
16	110,37	110,365	110,338	110,391
17	101,11	101,085	101,052	101,117
18	80,94	80,9506	80,9239	80,9774
19	113,91	113,902	113,875	113,929
20	121,33	121,359	121,332	121,386

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Definición gráfica del comportamiento estadístico del experimento para tiempo de enfriamiento necesario (Figura 12).

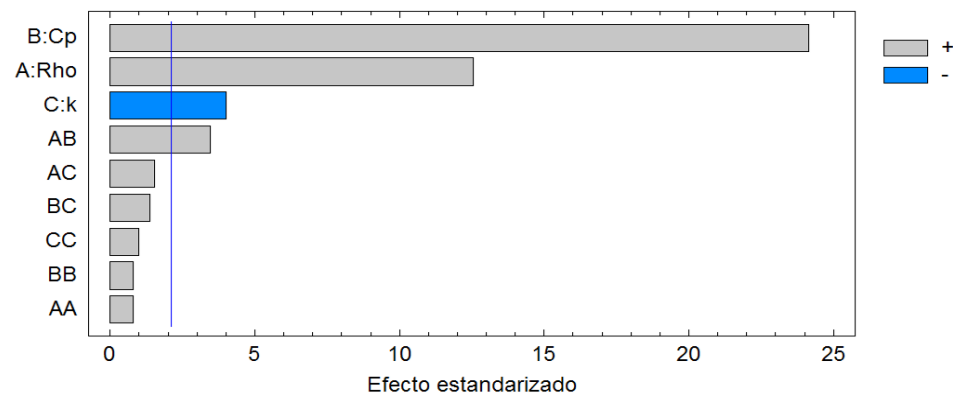


Figura 12 Carta de Pareto estandarizada para tiempo de enfriamiento necesario, muestra como efectivamente el efecto contrario del proceso lo aporta la conductividad térmica. Fuente: Elaboración propia, 2022.

En resumen se aprecian comportamientos diferentes en cada una de las propiedades estudiadas con respecto a la producción, índices de consumo y por consiguientes las emisiones al medio ambiente.

En la Figura 13 se muestra la superficie que ilustra cómo efectivamente, para un valor de  $k$  determinado con valores mínimos de  $C_p$  y de  $\rho$  se consigue el menor tiempo de enfriamiento necesario de la tubería en la bañera y por lo tanto la menor emisión de contaminantes al medio.



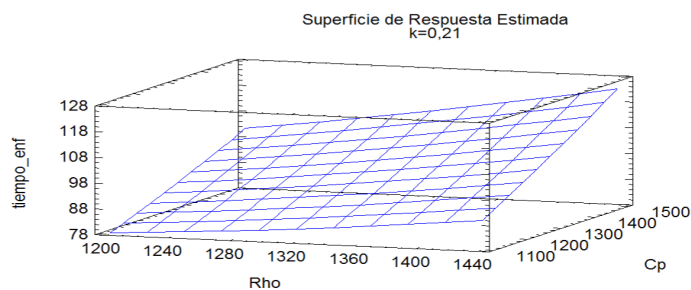


Figura 13 Superficie de respuesta estimada para el tiempo de enfriamiento necesario. Fuente: Elaboración propia, 2022.

La figura anterior muestra la relación que existe entre las propiedades en el proceso con respecto a una conductividad térmica seleccionada, para los tiempos de enfriamiento necesarios. Refleja que en la medida que crece la densidad aumenta el tiempo de enfriamiento necesario en la bañera de enfriamiento como fue descrito en el capítulo anterior, donde se realizó el análisis del comportamiento de esta propiedad, de igual forma sucede con el calor específico que presenta una situación similar, pero como se observa con una mayor sensibilidad en el proceso, en ambos casos en la medida que crecen sus magnitudes aumentan los tiempos de enfriamiento necesarios en la bañera, que conllevan a una disminución de los rendimientos productivos y un aumento en los índices de consumo; ratificando también los resultados del capítulo anterior.

A continuación, se procede a realizar una gráfica de efectos principales como se muestra en la Figura 14, con el fin de interpretar el comportamiento de cada una de las variables en estudio con respecto a la variable independiente y el tiempo enfriamiento necesario, que para este caso define la eficiencia del proceso y ratifica lo planteado; reforzando el concepto de modelo híbrido que contribuye a facilitar los cálculos con el nuevo modelo estadístico.

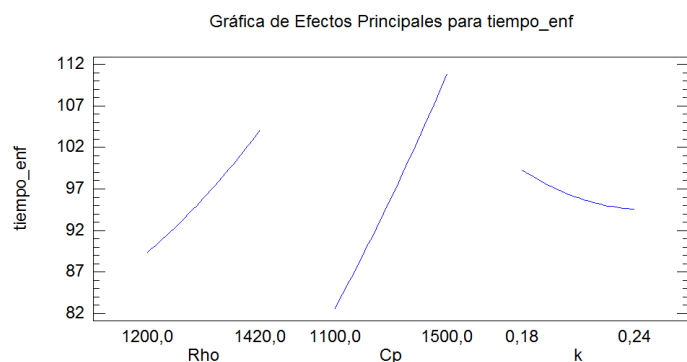


Figura 14 Efectos principales para tiempo de enfriamiento necesario. Fuente: Elaboración propia, 2022.

De la figura anterior se puede interpretar que la variable  $\rho$  tiene un comportamiento creciente según su magnitud con relación al aumento en el tiempo de enfriamiento necesario, lo que significa que a medida que aumenta la densidad del material, se necesita mayor tiempo de enfriamiento para alcanzar la temperatura deseada. El calor específico se comporta de manera similar, un incremento de este conlleva necesariamente al aumento del tiempo de enfriamiento necesario. Sin embargo, un incremento en la conductividad produce un decrecimiento en el tiempo de enfriamiento necesario.

## CONCLUSIONES

El trabajo demuestra como existe un comportamiento diferente en cuanto al tiempo necesario para el enfriamiento en un proceso de extrusión de tuberías plásticas según las temperaturas deseadas en relación con tres elementos fundamentales: la producción, los índices de consumo y las emisiones al medio ambiente a través de las propiedades termofísicas seleccionadas.

El calor específico y la densidad a medida que aumenta su magnitud aumenta el tiempo necesario en la producción y por consiguiente los índices de consumo, provocando un aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub> al medio ambiente, el calor específico con una mayor sensibilidad, teniendo la conductividad térmica un comportamiento contrario.

De lo anterior se desprende la importancia de mantener procesos productivos controlados, usando los avances informáticos de la ciencia y la técnica para mejorar la eficiencia de estos procesos y sobre todo los vinculados directamente con la energía, pues a corto plazo no se vislumbra una solución totalmente renovable de estas fuentes y aunque así sea la eficiencia es la mejor forma de ahorro; logrando mejores resultados en la protección al Medio Ambiente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bollaín, C., & Vicente, D. (2021). Presencia de microplásticos en aguas y su potencial impacto en la salud pública. *Revista Española Salud Pública* Madrid. ISSN 1135-5727, 93(7), 1-3. [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272019000100012](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272019000100012)
- Heesen, O., & Wortberg, J. (2015). A new possibility of melt cooling in extrusion dies to prevent sagging-effects in thick-walled pipes. *University of Duisburg-Essen, Institute of Product Engineering (IPE)*. <https://doi.org/10.1063/1.4873749>.

- Hiesgen, G., Saul, K., & Rauwendaal, C. (2016) Temperature Induced Dimensional Variation in Extrusion Proceedings of the Regional Conference Graz 2015. *Polymer Processing Society PPS AIP Conf. Proc.* 1779. <https://doi.org/10.1063/1.4965475>.
- ISO 50001. (2011) Sistema de Gestión Energética. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:50001:ed-1:v1:es:fig>.
- ISO 50002. (2014) Requisitos del proceso de realización de una auditoría energética en relación con la eficiencia energética [www.intecya.com](http://www.intecya.com) > internacional.
- Jaén, M., Esteve, P., & Banos, I. (2019). Los futuros maestros ante el problema de la contaminación de los mares por plásticos y el consumo. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 16(1), 15, ISSN 0187-893X. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-893X2021000200021&script=sci\\_arttext\\_plus&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-893X2021000200021&script=sci_arttext_plus&lng=es)
- Jiménez, R., Borroto N, Montesino, M., Gómez, S., & Jiménez, S. Y. (2015) Mejoramiento de la eficiencia Energética en los procesos de extrusión de tuberías plásticas. *Ingeniería Energética* ISSN 1815 – 5901.
- Jiménez, R. A., Puerta, F. J. F., Gómez, S. J. R. & Jiménez, S. Y. (2017) El Wolfram Mathematica aplicado al método de la solución exacta para procesos de extrusión. *Revista Ingeniería Energética, CUJAE*. ISSN 1815-5901.
- Jiménez, R. A., Puerta, F. J. F., Gómez, S. J. R. & Jiménez, S. Y. (2018) Influencia de las propiedades de la materia prima en el desempeño del proceso de extrusión. *Revista de Ingeniería Energética CUJAE, 2019, 40(1)*. ISSN 1815-5901 RNPS- 1958.
- Jiménez, R. A., Puerta, F. J. F., Gómez, S. J. R. & Jiménez, S. Y. (2019) Diseño de experimento virtual para enfriamiento de tuberías plásticas de cloruro de polivinilo. *Revista de Ingeniería Energética, 40(3)*. ISSN 1815-5901 RNPS-1958.
- Krsti , A., & Nikoli , D. (2018). A Taguchi Approach on Optimal Process Control Parameters for PVC Pipe. *International Journal of Advance Research and Innovation, 6(4)*. ISSN 2347-3258.
- Plan de Negocios. (2019) Sector de Plásticos Colombia. Visión a 2032. <https://www.colombiaproductiva.com/ptp-capacita/publicaciones/sectoriales/publicaciones-plasticos-y-pinturas/plan-de-negocio-industria-de-plasticos-2019-2032>.
- Quevedo, Y., Portela, L., Cabrera, E. N., & Mata, M. (2021). Sostenibilidad de cadenas productivas: precisiones teóricas. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(6), 461-470.
- Rahman, S., Tahiduzzaman, Rupom, S. M., Jewel, N. & Karim J, R. (2018) Waste Identification in A Pipe Manufacturing Industry through. *Journal of Applied Research on Industrial Engineering, 5(4)*, 306–323. <https://www.journal-aprie.com>.
- Tim, A. O., Aquite, W., Ramírez, D., López, L., Puentes J. & Pérez, C. (2012) Retos en la Industria del procesamiento de plásticos y compuestos. *Dyna*, 79(175) ISSN:0012-7353. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49624956005>.
- Vargas, C. A., Posada, J. C., Jaramillo, L. Y., & García, L. A.(2015). Consumos de energía en la industria del plástico: revisión de estudios realizados. *CEA, 1(1)* ISSN 2390-0725.
- Velázquez, G. (2020). El costo de un kilowatt hora **Oficina Nacional para el Control del Uso Racional de la Energía**. <https://www.unionelectrica.cu>.
- Vinueza, C., Meneses, K., & Cuesta, G. (2021). América Latina: ¿Un paraíso de la contaminación ambiental? *Revista de Ciencias Ambientales (Trop J Environ Sci)*, e-ISSN: 2215-3896, 55(2), 1-18. <https://doi.org/10.15359/rca.55-2.1>
- Wesley, J. (2012) Polymer Extrusion Cooling for the 21st Century. *Magazine NOVATEC part of the maguire family*.

## ANEXO 1

Tabla 1.1 Producción de plásticos mundo y países. 2018-2032.

	2018	2020	2025	2032	CAGR 18-32
<b>Mundo</b>	\$2.455	\$2.740	\$3.875	\$6.498	7,2%
<b>Estados Unidos</b>	\$269	\$285	\$300	\$335	1,6%
<b>China</b>	\$963	\$1.142	\$1.892	\$3.646	10%
<b>Alemania</b>	\$123	\$128	\$148	\$180	2,8%
<b>Reino Unido</b>	\$32	\$33	\$35	\$37	0,9%
<b>México</b>	\$19	\$21	\$27	\$41	5,8%
<b>Brasil</b>	\$36	\$38	\$48	\$64	4,3%
<b>Colombia</b>	\$6	\$7	\$9	\$14	5,2%

Fuente: Plan de Negocios Colombia visión a 2032 (2019).

La tabla muestra a nivel mundial el tamaño de mercado del sector de plásticos que es de \$2.865 billones de dólares, impulsado principalmente por la región de Asia, que tiene un crecimiento CAGR de 10%, por encima del crecimiento mundial de 6,3%. Históricamente la región con mayor crecimiento de mercado Global es Asia Pacífico, con un CAGR (18 años) de 9,7% (3 puntos por encima de la tasa mundial). Algunos factores que contribuyeron a este rápido crecimiento (véalo en el anexo 4) y Producción mundial de plástico.

## ANEXO 2. Factores que contribuyeron a un rápido crecimiento en la producción de plástico.

Aumento de demanda de productos de plástico de China derivada de la creciente población, alta urbanización y bajos costos de producción.

Incremento de las capacidades de producción de India e Indonesia, resaltando el crecimiento de los sectores de automóviles, aviación, y construcción.

Innovaciones de países como Japón y Corea del Sur, en la industria de Aviación, sobre todo en aeronaves de defensa militar.

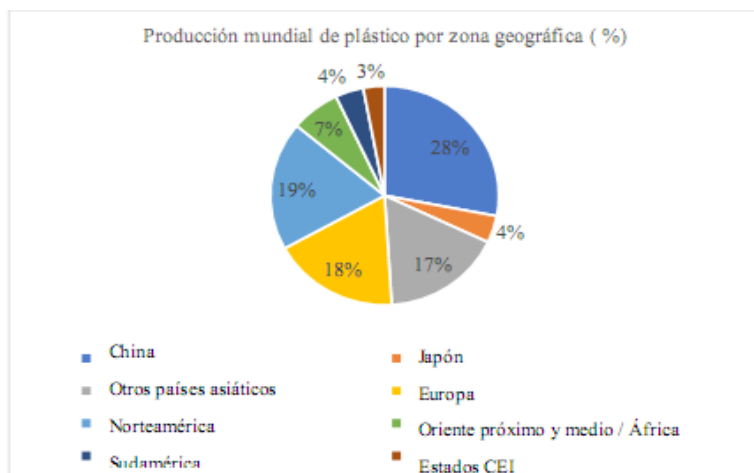
La dependencia de otros países en las importaciones de alimentos que genera un crecimiento constante en el consumo de empaques de plástico.

Por otra parte, Latinoamérica es la segunda región con mayor crecimiento del sector, con un CAGR de 5,6%. A pesar de las adversidades económicas de la región: bajos crecimientos de las economías de Brasil y Argentina, caída de la industria en Venezuela, entre otros. Se proyecta un buen potencial para la región impulsado por los sectores automotrices en Brasil y Argentina, Construcción en Chile y Colombia, y del subsector de empaques en Colombia (Plásticos rígidos y flexibles).

Europa es la tercera región con mayor crecimiento, con un CAGR (18 años) de 3,4 %, impulsado por los crecimientos de Alemania, Reino Unido, Italia y Francia, en producción de artículos de plástico para sectores como construcción, automóviles y dispositivos médicos.

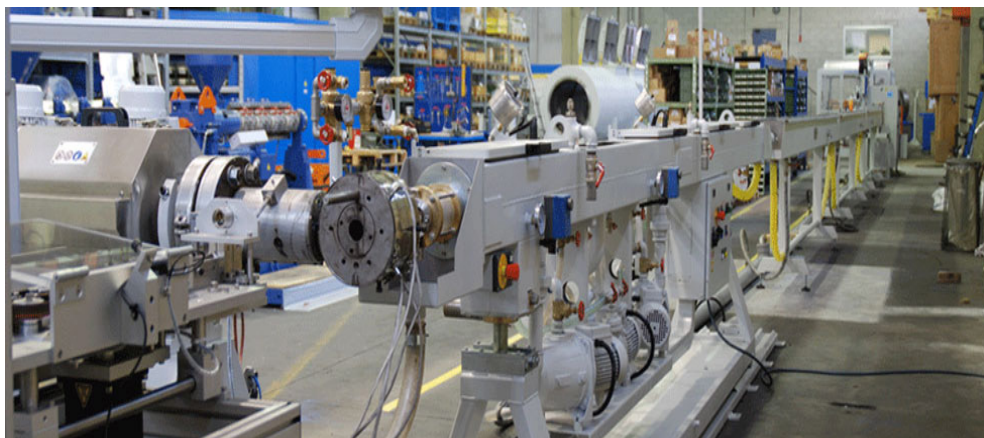
Norte América tiene un crecimiento de 1,8% en los últimos 18 años, derivado de las fluctuaciones de la economía de Estados Unidos principalmente, como la recesión del 2009, valorización del dólar entre 2014 y 2016, diseño de políticas proteccionistas que afectaron las importaciones y exportaciones de sus principales socios comerciales como China y México, fuerte incremento de la competencia interna. Norte América se caracteriza por sus altos avances

tecnológicos en el sector manufacturero, y su crecimiento es impulsado por las aplicaciones del plástico en sectores como automóviles, empaques y construcción.



ANEXO 3. Producción mundial de plástico por zonas geográficas. Fuente: Elaboración propia, 2022.

Tomado de Peña, Ortiz, N. C. (2019). Evolución de los determinantes de la innovación en el sector de plásticos en Colombia 2009-2016. Trabajo de grado para obtener el título de MAGÍSTER EN GERENCIA ESTRATÉGICA Universidad de la Sabana. Fuente: Construcción con información de Interempresas (2017).



ANEXO 4. Extrusora actual. Fuente: Elaboración propia, 2022.

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## LAS EXTERNALIDADES

PRODUCIDAS EN LA MINERÍA A CIELO ABIERTO EN YACIMIENTOS LATERÍTICOS Y VÍAS PARA SU INTERNALIZACIÓN.

### **EXTERNALITIES PRODUCED IN OPEN PIT MINING IN LATERITIC DEPOSITS AND WAYS FOR THEIR INTERNALIZATION.**

Yordanis Torres Batista<sup>1</sup>

E-mail: [ytbatista@ismm.edu.cu](mailto:ytbatista@ismm.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1954-7447>

Roberto Guillermo Rodríguez Córdova<sup>2</sup>

E-mail: [rrcordova@uho.edu.cu](mailto:rrcordova@uho.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8752-2642>

<sup>1</sup>Universidad de Moa. Cuba.

<sup>2</sup>Universidad de Holguín. Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Torres Batista Y., Rodríguez Córdova E., (2022). Las externalidades producidas en la minería a cielo abierto en yacimientos lateríticos y vías para su internalización. Universidad. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 589-596.

#### RESUMEN

El proceso de identificación de las externalidades detectadas en los yacimientos lateríticos permite a las empresas niquelíferas proyectar las acciones necesarias que contribuya al restablecimiento del ecosistema. Por tanto, el objetivo del artículo es la identificación de las externalidades producidas por la minería a cielo abierto y las consecuencias económicas que provocan las mismas y las vías para la internalización. Lo expuesto permitirá a las empresas incorporar las externalidades detectadas en los costos de producción lo que permitirá objetivizar la elaboración del plan de rehabilitación minera que permita una mayor recuperación del ecosistema afectado.

**Palabras Clave:** Externalidades; Internalización; Yacimientos lateríticos.

#### ABSTRACT

The process of identifying the externalities detected in lateritic deposits allows nickel companies to plan the necessary actions that contribute to the restoration of the ecosystem. Therefore, the objective of the article is to identify the externalities produced by open-pit mining and the economic consequences that they cause and the pathways for internalization. The foregoing will allow companies to incorporate the externalities detected in production costs, which will make it possible to objectify the preparation of the mining rehabilitation plan that allows a greater recovery of the affected ecosystem.

**Keywords:** Externalities; Internalization; Lateritic deposits.

## INTRODUCCIÓN

Los recursos minerales constituyen una fuente importante de materia prima para el desarrollo económico de las naciones. Las mayores fuentes de recursos minerales se encuentran en los países en vías de desarrollo los cuales son exportados por los países desarrollados que cuentan con alta tecnología para su procesamiento industrial. La explotación de los recursos minerales provoca severas afectaciones socioambientales que no se contempladas en los costos de producción, las que son conocidas como externalidades y requieren ser internalizadas como parte de los costos de producción.

Las explotaciones mineras son tan variadas en su concepción y diseño en correspondencia a la caracterización de los yacimientos donde se realicen. La elección del método a aplicar depende de numerosos factores tales como: la profundidad, la forma de inclinación del depósito, la distribución de leyes del mineral, las características geomecánicas de las rocas encajantes y del propio mineral y los costos de explotación (Ramos, 2009).

La explotación minera a cielo abierto o tajo abierto fue iniciada en el siglo XX después de la Segunda Guerra Mundial aparejado a los avances en la tecnología y el desarrollo de razadoras, niveladoras, palas y camiones más grandes y poderosos permitieron el movimiento de enormes cantidades de materiales. “La premisa principal para ser explotados por este método que tienen estos tipos de yacimientos es el gran volumen y cierta mínima baja ley, lo que en nuestros días se le reconoce como Megaminería” (Ramos, 2009).

En Estados Unidos según la Alianza Mundial de Derecho Ambiental (2010 pág. 4)

“la minería a tajo abierto es un tipo de minería superficial en la cual el mineral metálico se extiende muy profundamente en el suelo, lo cual demanda la remoción de capas de excedente y mineral”.

Este tipo de explotación trae como ventajas: mayores concentraciones de operarios y gestión más sencilla de recursos humanos y materiales; una mayor producción por explotación; una menor inversión por toneladas producidas; menos costos de operación por toneladas producidas; menos limitación en el tamaño y peso de los equipos; mayor recuperación mineral y menor dilución y mayor volumen de reservas mineras para explotación.

También presentan desventajas como: altas degradaciones del suelo, contaminación (emisiones a la atmósfera y contaminación sónica, productos químicos y desechos peligrosos, residuales líquidos y residuos sólidos), carencia y dificultades con la disponibilidad y calidad del agua,

pérdida de la biodiversidad, en la que se destacan las pérdidas de la flora, especialmente de la cobertura forestal, la fauna, lo que repercute negativamente en el paisaje y contribuye a las afectaciones del cambio climático, además de la afectaciones a la salud humana.

Para (Solana & Vicario, 2010):

“la externalidad es el perjuicio o beneficio experimentado por un individuo o una empresa a causa de acciones ejecutadas por otras personas o entidades”.

Según (León, 2015) define las externalidades como los:

“términos de la respuesta de la producción de una empresa, el beneficio (pérdida), o la utilidad (desutilidad) de una persona frente a la actividad de las otras”.

Se puede considerar que las externalidades son los impactos ambientales producidos por las acciones antrópicas, los cuales no se encuentran contemplados en los costos de producción, de manera que sean una alternativa para lograr una mejor gestión ambiental sostenible. De ahí que el presente artículo tiene como objetivo la identificación de las externalidades producidas por la minería a cielo abierto y las consecuencias económicas que provocan las mismas y las vías para la internalización.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para la identificación de las principales externalidades producidas por la minería a cielo abierto se utilizaron los métodos siguientes:

**Observación científica directa e indirecta:** permitió realizar la caracterización del área objeto de estudio e identificación bienes y servicios ecosistémicos de forma directa, indirecta de opción y existencia.

**Revisión documental:** facilitó el análisis de los diferentes documentos relacionados con los estudios de impacto ambiental realizados en el área objetivo de estudio y las metodologías que puede ser utilizada.

**Encuestas y entrevistas no estructuradas:** permitió el estudio y recopilación de la información emitida por los expertos relacionados con los temas socioambientales y económicos en el sector minero que facilite la identificación de las externalidades producidas por la minería en cada uno de las fases desarrolladas y facilitó la aplicación del método directo para la valoración de los bienes y servicios de los ecosistemas.

**Método Delphi:** facilitó la obtención del conocimiento implícito de los expertos y proporcionó evaluar sus criterios en la determinación, valoración cualitativa y cuantitativa de las externalidades producidas en el ecosistema como consecuencia de la explotación minera.

**Población:** permitirá identificar las externalidades y las afectaciones económicas que se producen en los yacimientos minerales.

### **Caracterización del ecosistema en los yacimientos lateríticos.**

En los yacimientos lateríticos se localizan recursos minerales con carácter no renovable, los cuales presentan un alto grado de explotación al ser una de las principales fuentes de ingresos financieros en los países en vías de desarrollo. La explotación irracional de los yacimientos lateríticos provoca afectaciones en los componentes del ecosistema natural donde se localizan geográficamente. En Cuba el Ministerio de Medio Ambiente, (1997) define al “ecosistema como un sistema complejo, con una determinada extensión territorial, dentro del cual existen interrelaciones de los seres vivos entre sí y de estos con el medio físico o químico”.

El ecosistema donde se localiza los yacimientos lateríticos se caracteriza por rocas del corte ofiolítico, el complejo ultramáfico metamorfozido, compuesto por peridotitas normales, peridotitas piroxénicas, gabro-peridotita, peridotitas plagioclásicas, gabroides olivínicos y gabroides normales. Estas rocas del complejo ultramáfico metamorfozido que originan las cortezas de intemperismo friables, ricas en fósforo (Fe), níquel (Ni) y cobalto (Co), son las más abundantes en el sector y se extraen como materia prima mineral para el proceso metalúrgico. (Durán, 2016)

Es por esto que el níquel es un metal básico cuyo consumo ha crecido, sobre todo en la economía de reciente industrialización. Cuba es un importante productor del mineral y sus exportaciones por este concepto rondan el 30% de sus exportaciones, (Vázquez, 2012). Aporta anualmente más de doscientos diez mil millones de dólares al Producto Interno Bruto cubano (PIB), (Torres, 2019) uno de los renglones más importantes en el país que ha contribuido el enfrentamiento de la pandemia Covid-19.

Los yacimientos lateríticos son ricos en vegetación, se desarrollan sobre suelos derivados de las rocas ultrabásicas serpentinizadas que tienen abundantes elementos pesados como hierro, sílice, aluminio, cromo, manganeso, níquel, cobalto y altas concentraciones de óxido de magnesio (MgO) y óxido de silicio (SiO<sub>2</sub>), el mal manejo en la explotación es el que produce las emisiones de polvos y partículas que afectan las vías respiratorias y producen enfermedades.

La flora se encuentra constituida por plantas que a través de su evolución se han adaptado a este medio y han tomado características muy particulares. La fauna

se caracteriza por especies poco comunes (*anolis rubribarbus*, *anolis inexpectatus* y *leicocephalus macropus macropus*) y está en correspondencia con el clima y la vegetación existente, por lo que abundan especies raras, sobre todo en los invertebrados. (Durán, 2016).

La avifauna que no es muy abundante en cuanto a especies, cuenta con ejemplares poco comunes en otras regiones, como el tocororo (*Priotelus temnurus*), Capromys pilorides, pedorrera (*Todus multicolor*), carpintero verde (*Xiphidiopicus percussus*), totí (*Dives atrovioleaceus*), tomeguín del pinar (*Tiaris canora*), *Tropidophis melanurus*, *Epicrates angulifer*, *Porcatus* y *Eleutherodactylus auriculatus*, endémicas de la región y tienen presencia en las concesiones mineras. (Durán, 2016).

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

La presente investigación tiene como propósito identificar las externalidades producidas por la minería a cielo abierto en 13 hectáreas que, colindan con la zona de amortiguamiento del parque Alejandro de Humboldt, y otra parte cubre las cuencas de los ríos Cayo Guam y Punta Gorda. Para llevar a cabo este proceso se utilizó el método Delphi, tomándose una muestra representativa que reunía las características de una población con dominio de los temas ambientales en la minería, esto dio como resultado 50 personas para encuestar y determinar los expertos. De ellas, 14 tuvieron un coeficiente de conocimiento igual a 1 ( $K_c = 1$ ), una persona entre 0,8 y 0,9 ( $0,8 \leq K_c \leq 0,9$ ) y nueve entre 0,9 y 1 ( $0,9 \leq K_c \leq 1$ ). En relación con el coeficiente de argumentación, 26 personas no poseían criterios sustanciales sobre el medio ambiente y la minería, pues sus trabajos de investigación se realizaban en otro perfil.

De los 50 especialistas encuestados, 24 fueron seleccionados como expertos, cuatro internacionales (España, México y Brasil) y 20 especialistas cubanos de tres provincias del país (Habana, Pinar del Río y Holguín) con un coeficiente de competencia alto ( $0,8 \leq K_{cm} \leq 1$ ); de ellos 13 profesores e investigadores con categoría superior, siete medioambientalistas y cuatro entre forestales y económicos. Todos los seleccionados, con una experiencia teórica y/o práctica de más de 15 años en diagnósticos ambiental, 15 de los expertos son Doctores en Ciencias y ocho másteres; ambas titulaciones relacionadas con la temática medioambiental. El criterio de los expertos en las encuestas aplicadas coincidió en 32 impactos ambientales que mayor incidencia tienen en la explotación a cielo abierto que se relacionan a continuación:

1. Aumento del nivel de ruido por incremento del trabajo de equipos pesados y tráfico de camiones.

2. Contaminación de la atmósfera.
3. Emisiones continuas de polvo a la atmósfera.
4. Modificación del relieve.
5. Cambio morfológico del lugar debido a los movimientos de tierra.
6. Aumento del deslizamiento y derrumbes.
7. Alteración del drenaje superficial natural.
8. Afectación a las cuencas hidrográficas.
9. Aumento de la sedimentación en los márgenes de los ríos.
10. Alteración de las condiciones de alimentación y descarga de las aguas subterráneas.
11. Aumento de los recursos de agua, combustible y electricidad.
12. Agotamiento de los recursos minerales del área.
13. Pérdida de la cobertura forestal en áreas que se minarán para el trazado de caminos mineros, terraplén del transportador del mineral.
14. Pérdida de material genético vegetal y germoplasma.
15. Pérdida de la capa vegetal.
16. Disminución en la productividad de biomasa vegetal.
17. Destrucción de los hábitats de la fauna silvestre
18. Migración (aves, mamíferos) y muertes (reptiles, anfibios, insectos).
19. Alteración de los ecosistemas naturales y desaparición de la microflora y microfauna.
20. Reubicación de los habitantes.
21. Cambios locales de microclima por la eliminación de la cobertura vegetal y los suelos.
22. Incremento de los procesos erosivos.
23. Modificación del comportamiento de variables meteorológicas.
24. Contaminación de las aguas fluviales.
25. Incremento de la diversidad de la red vial y del tráfico terrestre por la construcción de caminos mineros.
26. Alteración de la calidad estético-visual del paisaje.
27. Afectación de la composición y el funcionamiento del paisaje.
28. Afectación a la salud e integridad física de los trabajadores y habitantes.
29. Alteración de la dinámica demográfica.

30. Deterioro de las condiciones higiénicas de la población por aumento de los niveles de ruido y polvo.
31. Afectaciones en la población por las reubicaciones de sus viviendas.
32. Aumento de las demandas sociales.

Estos impactos ambientales que son ocasionados al medio ambiente y que no son reconocidos por la falta de valor en el mercado se consideran externalidades ambientales; estas no son contempladas en la contabilidad de las organizaciones pues la falta de valor económico las deja fuera de los informes contables; sin embargo, en la actualidad muchas organizaciones proactivas están interesadas en contribuir al cuidado y conservación de los recursos naturales, por tanto, es relevante para las empresas emitir un reporte contable que incluya las externalidades ambientales con la finalidad de que los directivos cuenten con información completa que les permita tomar decisiones en tiempo y forma, en beneficio del medio ambiente (Sinforoso et al., 2019).

#### Valoración económica de las externalidades detectadas y su internalización

Según (Aoun, 2015) citado por (Lugo et al., 2020) plantean que:

“la valoración económica de los bienes y servicios ambientales es un orientador de políticas públicas que conllevan a una mejor administración de recursos, a su asignación eficiente, a disminuir el deterioro del entorno y al aumento de la conservación de los recursos naturales para que se aplique un aprovechamiento de forma sostenible”.

A su vez (Gómez & Estruch, 2019) expone que:

“la valoración ambiental proporciona un valor monetario a estos servicios, que al no ser bienes transables en el mercado no tienen un valor explícito”. Por tanto, desde hace unas décadas ha crecido el interés científico-académico por cuantificar, evaluar y valorar aquellos beneficios ecosistémicos provistos por la naturaleza y derivados de procesos ecológicos que permiten el mantenimiento de las condiciones necesarias. (Iwan et al., 2017).

Entonces la valoración económica de los bienes y servicios ecosistémicos deberá tener en cuenta: “La primera aproximación implica estimar el valor monetario de los servicios ecosistémicos en el área de estudio, a través de la aplicación de alguno de los métodos de valoración de mercado o no mercado disponibles. La segunda aproximación implica la transferencia de los valores calculados en uno o múltiples estudios previos, en donde el servicio ha sido valorado, al sitio de estudio (a menudo



sitio denominado de la política)". (Ruiz, 2014). Todo esto mediante el establecimiento de los métodos directos e indirectos o de contingente donde se valoran beneficios y costos.

Los métodos indirectos buscan acercarse a un valor por homología o comparación con otros bienes que sí tienen un precio de mercado (precios hedónicos, costo de viaje y otros), en tanto los métodos directos lo hacen preguntando directamente a los usuarios, mediante encuestas, cuánto están dispuestos a pagar por recuperar la calidad ambiental perdida (valoración contingente).

Para el desarrollo de la investigación se utilizó el método directo que incluye los bienes y servicios de los ecosistemas, de los cuales el hombre puede beneficiarse de manera directa (se incluyen todos aquellos productos y servicios provenientes del ecosistema que son comercializados, tales como la extracción de madera, productos de la pesca, recreación y turismo. En general, el valor de dichos productos y servicios es de fácil determinación, pues existe un mercado definido, aunque los precios no siempre sean los adecuados) y también pueden formar parte de esta función productos asociados a actividades comerciales y no comerciales (se incluyen aquellos productos destinados para la subsistencia de la población local y que no pasan por el mercado como alimento, agua, energía y materiales para vivienda. En este caso el valor económico resulta más difícil de medir; con mucha frecuencia estos productos no mercantiles destinados a la subsistencia no son incluidos ni tenidos en cuenta en las decisiones de desarrollo). (Gómez et al., 2015).

De ahí que se identificó las externalidades producidas por la explotación minera en las 13 hectáreas seleccionadas del yacimiento, lo que se procedió a cuantificar los bienes y servicios ecosistémicos afectados, así como su valor económico (Tabla 1).

Tabla 1 Los bienes y servicios ecosistémicos afectados.

<b>Valor de Uso Directo</b>	
Agua	Leña y Carbón
Educación	Bejucos y troncos
Fauna	Semillas forestales
	Investigaciones
<b>Valor de Uso Indirecto</b>	
Productos no maderables del bosque	Producción de oxígeno
Espacios para hábitat	Diseminación de especies vegetales (polinización)

Protección de suelos	Purificación de aguas residuales
Absorción y fijación de carbono	Mantenimiento de la capacidad productiva del suelo
Captación hídrica	Reducción de la contaminación atmosférica
<b>Valor de opción</b>	
Especies	Conservación de hábitat
Protección de la biodiversidad	
<b>Valor de existencia</b>	
Valor estético (paisaje, especies)	Valor científico y educativo

Fuente: Elaboración propia, 2021.

De los bienes y servicios cuantificados se procede a calcular los que tienen precio en el mercado como: la madera, fauna, agua, remoción de carbono y en la salud humana. Existen otros bienes y servicios ecosistémicos que pueden ser valorados económicamente por otros métodos existentes de la valoración económica (Método de Costos Evitados, Costo de Viaje, Precios Hedónicos, Valoración Contingente, costo-beneficio), aunque no tengan presencia en el mercado, pero por la complejidad en los cálculos, no fueron posible contemplarlos en la investigación realizada.

#### Valoración económica de los bienes y servicios ecosistémicos

El total de madera dura clase B existente en las 13 hectáreas explotadas en el yacimiento es de 68,9 m<sup>3</sup>, valores determinados por la oficina de Ordenamiento Forestal correspondiente al año 2018 por la empresa Agroforestal de Moa. Los precios de la madera se encuentran establecidos en la Resolución 372/2009 del Ministerio de Finanzas y Precios.

Para las maderas duras de clase B se asumen los valores estimados para un total de 30 m<sup>3</sup> de:

$$\text{Calidad B } 30 \text{ m}^3 \times 211.17 \text{ CUP} = 6\,335.1 \text{ CUP}$$

$$\text{Calidad B } 30 \text{ m}^3 \times 211.88 \text{ CUC} = 6\,356.4 \text{ CUC} \times 24 \text{ CUP} = 152\,553.6 \text{ CUP}$$

Para la madera blanda con clase B se obtiene un volumen de 10 m<sup>3</sup>

$$\text{Calidad B } 10 \text{ m}^3 \times 158.87 \text{ CUP} = 1\,588.7 \text{ CUP}$$

$$\text{Calidad B } 10 \text{ m}^3 \times 120.79 \text{ CUC} = 1\,207.9 \text{ CUC} \times 24 \text{ CUP} = 28\,989.6 \text{ CUP}$$

Para coníferas con clase C se obtiene un volumen de 8 m<sup>3</sup>

Calidad B  $8 \text{ m}^3 \times 123.52 \text{ CUP} = 988.16 \text{ CUP}$

Calidad B  $8 \text{ m}^3 \times 102.38 \text{ CUC} = 819.04 \text{ CUC} \times 24 \text{ CUP} = 19\,656.96 \text{ CUP}$

En el yacimiento se produce, con la restante madera, un total de  $25.9 \text{ m}^3$  de leña

Leña  $25.9 \text{ m}^3 \times 9.80 \text{ CUP} = 253.83 \text{ CUP}$

En resumen, el monto total de la madera existente en el yacimiento es:

$6\,335.1 \text{ CUP} + 1\,588.7 \text{ CUP} + 988.16 \text{ CUP} + 253.83 \text{ CUP} = 9\,165.79 \text{ CUP}$

$6\,356.4 \text{ CUC} + 1\,207.9 \text{ CUC} + 819.04 \text{ CUC} = 8\,383.34 \text{ CUC} \times 24 \text{ CUP} = 201\,200.16 \text{ CUP}$

### Fauna

En las 13 hectáreas en que se realiza el proceso de explotación minera y las hectáreas adyacentes se muestra la pérdida de la fauna, solo se pudo calcular un monto total de \$ 9 953.36 CUP. Según los precios establecidos de oferta y demanda de los municipios de Gibara, Holguín y Rafael Freyre en la provincia de Holguín, por la tienda Tritón, Madrid, España, con el link <http://www.tritonrep-tiles.com> y en el link <http://www.shellauction.net>

### Agua

El río Cayo Guam, por encontrarse próximo al yacimiento y los impactos provocados por la actividad minera, se afecta un total de 13 875 840 millones de  $\text{m}^3/\text{año}$ . Es por tanto que se calcula la corriente utilizada por la construcción, que es el 5% según establece el informe del escurrimiento de las aguas superficiales de recursos hidráulico del Municipio de Moa, el cual asciende a 693 792 millones de  $\text{m}^3/\text{año}$  por 10 pesos, se obtiene un valor total de 6 937 920 millones de pesos.

### Carbono

Para la estimación del dióxido de carbono retenido en suelos se tuvieron en cuenta estudios realizados por el Instituto de Investigación de la Agroforestal de La Habana en suelos forestales con características similares. El mismo tiene suelo ferralítico rojo con textura arcillo-arenosa con composición máfica y ultramáfica que ocupa una superficie de 13 ha, caracterizado ampliamente desde el punto de vista edafológico forestal.

$13 \text{ ha} * 159.99 \text{ t/ha} = 2\,079.87 \text{ t}$

$2\,079.87 \text{ t} * \$ 15.88 \text{ (SENDECO}_2, 2020) = \$ 33\,028.34€ * 24 \text{ tasa de cambio} = 792\,680.16 \text{ CUP}$

### Salud

Al existir 18 nuevos casos con enfermedades respiratorias agudas provocadas por la actividad minera en el año 2018 y al tener en cuenta el costo del sistema de salud en medicinas, personal y materiales para atender un paciente con problemas respiratorios, es de \$22.00 por día (Gómez, 2016), por lo que se tiene un gasto de 396.00 pesos por día y con una atención general de 24 consultas aproximadamente al año asciende a un total de 9 504.00 CUP.

La Tabla 2 muestra el resumen de la valoración económica de los bienes y servicios ecosistémicos.

Tabla 2. Resumen de la valoración económica de los bienes y servicios ecosistémicos.

Servicios ecosistémicos	Valor económico CUP
Salud	9 504.00
Fauna	9 953.36
Madera $\text{m}^3$	210 365.95
Agua	6 937 920.00
Dióxido de Carbono	792 680.16
<b>Total</b>	<b>7 960 423.47</b>

Fuente: Elaboración propia, 2021.

En la presente investigación se trabajó solo en 13 hectáreas debido a que la ubicación del área objeto de estudio se encuentra cerca al parque Alejandro de Humboldt (Patrimonio de la Humanidad) y por otra parte cubre las cuencas de los ríos Cayo Guam y Punta Gorda, lo cual limita calcular la incidencia que tuvo la internalización de las externalidades en el plazo de recuperación de la inversión.

El proyecto inversionista debe contemplar el plazo de recuperación de la inversión, el cual se obtiene dividiendo la inversión entre los costos de la misma, incluyendo la internalización de las externalidades, lo que implicaría el alargamiento del tiempo en el plazo de recuperación al incrementarse los costos de producción.

### Plan de rehabilitación minera

Concluido el proceso de extracción minera en las áreas seleccionadas se procede a realizar una inversión con un monto total de 529 306.06 en ambas monedas para asumir el plan de rehabilitación que es pagada a terceros, donde se especifican acciones dirigidas a recuperar el nivel de afectación del ecosistema dañado.

### Preparación técnica del terreno

1. Se unificó la superficie irregular, una vez terminada la explotación minera por cada hectárea.

2. Se conformaron terrazas de plataforma constante donde la pendiente sobrepasaba los 100 de inclinación.

- Las terrazas se conformaron por las zonas más altas, de forma tal que con corte y compensación se rellenaron las depresiones y partes bajas.

- El ancho de la plataforma fue de 5 metros y con todo el largo que el terreno lo permitió, sin inclinación en sus lados para evitar la erosión del suelo.

- La culminación de las terrazas conformadas o rellenas fue con la capa vegetal que se encontraba conformada como escombrera y su espesor osciló entre 20 y 40 cm.

### La remediación del terreno

1. Técnica de neutralización:

- Se diseñaron taludes en bordes activos e inactivos, para que fueran estables.

- Se tuvo en cuenta que la pendiente máxima de los taludes de los bordes inactivos, situados aguas arriba, fuera de 300 para asegurar la estabilidad y disminuir la formación de cárcavas.

### La rehabilitación biológica del terreno

1. Selección de las especies florísticas:

- Se seleccionaron las semillas para plantar: casuarina, guayaba y marañón, certificadas por los estándares de calidad.

- En ocho hectáreas del yacimiento se realizó el intercalamiento de casuarina y herbácea, lo que facilitó la regeneración del suelo y la incorporación de reptiles y anfibios.

- En cinco hectáreas se sembró guayaba y marañón como parte del intercalamiento de especies, lo que ayuda a la alimentación de los trabajadores como forma de autoconsumo y ayuda al retorno de la fauna en el yacimiento.

- Se realizará el mantenimiento a las plantaciones de forma mensual, lo que permitirá una mejor supervivencia y follaje de la plantación.

2. Aplicación de fertilizantes:

- En la siembra se incorporó el fertilizante orgánico, que se aplicó en el fondo del hoyo de la plantación en el momento de una adecuada humedad y el fertilizante mineral (NPK 8-10-10), también se procedió después de realizada

la plantación a 10 – 12 cm alrededor del tronco y en surco en forma de media luna.

- Se aplicó una dosis individual de 2 kg por cada plantación.

3. Marcos de plantación:

- Se realizó el marco de plantación de las especies 2 x 2 metros lo que facilitó el crecimiento y aclimatación de las plantas forestales y se intercalaron barreras herbáceas, guayaba y marañón entre las hileras de casuarina y se expandió materia orgánica para asegurar el crecimiento.

4. Regeneración de las especies faunísticas:

- Se confeccionaron casas artificiales en las 13 hectáreas rehabilitadas que posibilitaron, con el proceso natural, la reincorporación de la fauna.

### Recuperación económica:

- Las especies seleccionadas cuentan con un valor económico en el mercado e inciden en una mejor calidad de vida.

- Se utiliza la capa vegetal para disminuir la utilización de fertilizante.

- Se logra disminuir los gastos en la explotación al dejar núcleos naturales.

### CONCLUSIONES

La caracterización de los yacimientos lateríticos permitió determinar el medio físico, la biota y medio socioeconómico que confluye en el ecosistema, con vista a proyectar acciones para su recuperación una vez culminado el proceso de extracción minera.

En las 13 hectáreas seleccionadas se identificó un total de 32 impactos sobre el medio físico, la biota y el medio socioeconómico, de los cuales uno es positivo y 31 negativos, lo que representa el 96.88%. También se alcanzan 19 impactos clasificados en moderados para el 59.38%, 12 severos con el 37.5% y un crítico, lo que representa el 3.12% del total.

Las externalidades que se producen mediante los impactos ambientales traen consigo una pérdida de \$ 7 960 423.47 CUP al ecosistema y comunidades cercanas.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alianza Mundial de Derecho Ambiental (2010). Vista General de la Actividad Minera y sus Impactos. En, Guía para evaluar EIAs de proyectos mineros (pp. 132). Editorial Eugene.

- Ruiz, C.A., & Carolina, L. (2014) ¿El valor de algunos servicios ecosistémicos de los Andes colombianos?: transferencia de beneficios por meta – análisis. *Revista Universitas Scientiarum*, 19 (n.3), 301-320. Doi: 10.11144
- Durán, Y. (2016). Caracterización y evaluación de las escombreras de la empresa Comandante Ernesto Che Guevara para su posible uso industrial. (Tesis de Maestría). Cuba: Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa.
- Gómez, A.M., & Estruch, V. (2019) Valoración económica de los servicios ecosistémicos marinos: un caso de estudio de La Safor, Golfo de Valencia, España. *Revista Ecosistemas*, 28(2), 100-108. Doi: 10.7818/ECOS.1644
- Gómez, C. (2016). *Economía Ambiental: Conceptos y aplicaciones prácticas* (1ra ed.). La Habana: CITMATEL.
- Gómez, G., Gómez, C., & Rangel, R. (2015). Guía metodológica para la valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos (BSE) y daños ambientales. (pp. 27): CITMA.
- Iwan, A., Guerrero, E. M., Romanelli, A., & Bocanegra, E. (2017). Valoración económica de los servicios ecosistémicos de una Laguna del sudeste bonaerense (Argentina). *Revista Investigaciones Geográficas*, (68), 173-189. Doi:10.14198 /INGEO2017.68.10
- León, G. P. (2015). La internalización de externalidades ambientales y su impacto en los costos de producción en la empresa ozono en la parroquia del tambo, cantón pelileo en la provincia de Tungurahua en el año 2012. (Tesis de pregrado). Ecuador: Universidad Técnica de Ambato.
- Ley 81 de 1997. Ley de Medio Ambiente. 11 de julio de 1997. D.O. Ley 33.
- Lugo, M., Valdivia, R., Hernández, J., Monroy, R., Sandoval, F., & Contreras, J.M. (2020). Valoración económica de los servicios ambientales del Monte Tláloc, Texcoco, Estado de México. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales* Vol. 11 (61), 176 – 195. DOI: <https://doi.org/10.29298/rmcf.v11i61.672>
- Ramos, V. (2009). La megaminería a cielo abierto. (Ponencia). Tercera Convención Cubana de Ciencias de la Tierra, Geociencias'2009, La Habana. Cuba.
- Resolución 372 de 2009. Lista oficial de precios mayoristas máximos de la madera aserrada UM: m<sup>3</sup>. 18 de noviembre de 2009. D.O. Resolución No. P-51.
- SENDECO2. (2020). Precios del CO<sub>2</sub>. Recuperado el 28 de septiembre de 2018 en: <https://www.sendeco2.com/es/precios-co2>
- Sinforoso, S, Ricardez, J.D., & Pelegrí, A. (2019). Externalidades ambientales desde el enfoque del costo para la toma de decisiones en materia ambiental. Caso de una empresa cafetalera, 13(1), 170-187.
- Solana, J.M., & Vicario, P. (2010). La economía oculta. *Anuario Jurídico y Económico Escurialense* XLIII (n. 43), pp. 393-400.
- Torres, (2019). Gestión socioambiental y económica en la rehabilitación minera. (Tesis Doctoral). Holguín. Universidad de Holguín.
- Vázquez, Y. (2012). Relaciones dinámicas entre el precio del níquel y del petróleo. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Cuba/ciei-uh/20131030123812/Relacionesprecio.pdf>



Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## ANÁLISIS

DEL CONTEXTO PERUANO PARA LA APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS ASOCIADAS A INDUSTRIA 4.0

**ANALYSIS OF THE PERUVIAN CONTEXT FOR THE APPLICATION OF TECHNOLOGIES ASSOCIATED WITH INDUSTRY 4.0**

Berlan Rodríguez-Pérez<sup>1</sup>

E-mail: [brodriguezp@pucp.edu.pe](mailto:brodriguezp@pucp.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1063-8190>

Shaaron Smledy Chalco Alban<sup>1</sup>

E-mail: [schallcoa@pucp.edu.pe](mailto:schallcoa@pucp.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3122-4432>

Miguel Angel Salas Salazar<sup>1</sup>

E-mail: [miguel.salass@pucp.edu.pe](mailto:miguel.salass@pucp.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9773-2678>

<sup>1</sup> Pontificia Universidad Católica del Perú. Perú.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Rodríguez Pérez B., Chalco Alban C. A., & Salas Salazar M. A., (2022). Análisis del contexto peruano para la aplicación de tecnologías asociadas a industria 4.0. Universidad. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 597-603.

### RESUMEN

La presente investigación plantea como objetivo analizar el contexto peruano para la implementación de las tecnologías asociadas a la Industria 4.0, con la finalidad de elaborar un modelo de madurez adaptado a dichas condiciones. Para ello, el marco teórico inició con una revisión bibliográfica acerca de la madurez y principales modelos de madurez para la Industria 4.0. A partir del análisis bibliográfico, se consideró que se requiere elaborar un modelo de madurez adaptado a la realidad de las organizaciones peruanas, ya que existe un rezago en cuanto a las tendencias de la Industria 4.0 y que se requiere actuar sobre ello para mantener la competitividad en el país. Las dimensiones y niveles del modelo propuesto son presentadas en este documento.

**Palabras Clave:** Industria 4.0, Modelos de madurez, Transferencia tecnológica, innovación.

### ABSTRACT

This research aims to analyze the peruvian context for the implementation of the industry 4.0-associated technologies, to develop a maturity model adapted to this context. Thus, the theoretical framework started with a bibliographical review about maturity and the main maturity models towards Industry 4.0 existent. From it, it was concluded that it was required to elaborate a maturity model adapted to the peruvian organizations' reality due to there is a huge gap concerned to the implementation of the industry 4.0 technologies in the country and it is urgent to act towards that to maintain the competitiveness of the peruvian industries. The dimensions and levels that conform the proposed maturity model are presented in this article.

**Keywords:** Industry 4.0, maturity models, technology transfer, innovation.

## INTRODUCCIÓN

En el mundo, los recientes cambios tecnológicos están transformando las empresas de fabricación tradicionales en fábricas inteligentes (*Smart Factories*), las cuales integran los recursos humanos, productos y máquinas basadas en información y tecnología, en sistemas de fabricación automatizados, digitalizados y sensibles al contexto, con la finalidad de optimizar la ejecución de los modelos de negocio (Chen, 2017). Estas fábricas inteligentes, sumadas con los *Cyber-Physical-Systems* (CPS), el Internet de las Cosas (IoT) y el Internet de los Servicios (IoS), forman la columna vertebral de la Industria 4.0, que ha dado lugar a una Cuarta Revolución Industrial (Hermann et al., 2016). De esta forma, las empresas se encuentran cada vez más conectadas digitalmente (Ghobakhloo, 2018) e integradas horizontalmente, permitiendo así la colaboración y asociación entre las partes interesadas (Hermann et al., 2016).

En este sentido, es necesario que las organizaciones busquen formas de adaptarse a la llegada de las tecnologías asociadas al fenómeno de la Industria 4.0. No obstante, en muchas ocasiones no tienen un camino definido para enfrentar este reto de la digitalización o crear oportunidades de crecimiento según sus capacidades para el desarrollo e implementación de tecnologías (Ganzarain & Errasti, 2016). De esta manera, la mayor parte de las empresas no saben cómo responder ante la llegada de la Industria 4.0 y sus tecnologías, por lo que tienen problemas para incluirlas en su estrategia de negocios (Rejikumar et al., 2019). Cabe señalar también que las dificultades para adaptarse a este nuevo enfoque plantean desafíos para todo tipo de organizaciones, independientemente de su tamaño, sector o rubro.

La situación del Perú no es ajena a esto. El país tiene uno de los niveles de gasto en I+D más bajos de la región, representando el 0.1% de su PBI (Ministerio de la Producción, 2016). Además, para el 2021, el Perú quedó en el puesto 70 de 130 en el Índice Mundial de Innovación, el cual posiciona a los países de acuerdo a su capacidad para innovar (WIPO, 2021).

Es así como surge la necesidad de adaptarse y mejorar la capacidad de innovación en el país y de sus organizaciones. Para lo cual una forma puede ser el uso de los Modelos de Madurez, los cuales ayudan a valorar el estado de una empresa, brindando insumos para una correcta planeación estratégica y adaptación a las tecnologías emergentes.

Con respecto a la aplicación de la Industria 4.0 en organizaciones, en el ámbito regional, se destaca el trabajo presentado por Pacheco (2020), cuyo objetivo fue conocer

las necesidades y expectativas que presenta el sector manufacturero en Bogotá, y de qué manera las empresas del rubro adoptan las tecnologías asociadas a la Industria 4.0. A través del uso de una encuesta, se logró determinar que existe una brecha significativa en la comprensión detallada de dichas tecnologías en las empresas encuestadas, lo cual, a su vez, genera desconocimiento sobre las ventajas de su implementación. Por otra parte, Alanya y Panduro (2020) presentaron una investigación que involucró a 385 directores de Mypes peruanas, en la que encontraron que la mayoría de estas están poco o muy poco preparadas para implementar la Industria 4.0. Por otro lado, en cuanto a la aplicación de Modelos de Madurez de la Industria 4.0, se tiene la investigación planteada por Briones et al. (2020), en la que se evalúa la madurez de dos Pymes del sector textil-confecciones peruano a través del modelo propuesto por VDMA et al. (2015). Como resultado, se obtuvo puntuaciones correspondientes a los niveles 0 y 2 de madurez, indicando así un bajo nivel de preparación de la Industria 4.0 para las empresas participantes. Por último, Córdova y Rondón (2019) diseñaron y aplicaron un modelo de madurez con el fin de identificar el estado de la implementación de tecnologías asociadas a la Industria 4.0 en el sector textil manufacturero del Valle de Aburrá, Colombia. Las dimensiones del modelo elaborado se basaron en el análisis de diferentes modelos de madurez hacia la Industria 4.0, principalmente del modelo HADA (Herramienta de autodiagnóstico avanzado para la evaluación de la madurez digital), elaborado por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad de Colombia. Tras la aplicación del modelo, se encontró que el sector textil-manufacturero del Valle de Aburrá tiene un nivel medio en la apropiación de tecnologías 4.0.

En este contexto, se puede evidenciar que las empresas necesitan herramientas y enfoques adecuados para afrontar y aprovechar las tecnologías innovadoras y disruptivas que trae consigo la Industria 4.0. Por ello, el presente estudio tiene como objetivo proponer un modelo de madurez que brinde un diagnóstico del estado actual de las capacidades de una organización relacionadas con la Industria 4.0. Asimismo, se espera ayudar a profesionales e investigadores académicos involucrados en la evaluación de la madurez de empresas industriales y de proyectos de implementación de tecnología.

## MARCO TEÓRICO

La evaluación de la madurez de las organizaciones manufactureras es un importante punto de partida para la implementación efectiva de la Industria 4.0. La madurez es definida como el estado de ser completo, perfecto o listo (Nikkhou et al., 2016). Para su evaluación, un instrumento

comúnmente usado son los Modelos de Madurez, los cuales involucran una secuencia de etapas que permiten conocer el estado actual, evaluar situaciones y guiar posibles mejoras en una organización dentro de su camino de transformación (Klötzer & Pflaum, 2017). En este sentido, los modelos de madurez para la Industria 4.0 permiten identificar la situación de una organización con respecto a lo propuesto por la Industria 4.0. Esto facilita la identificación de áreas en las que se pueden realizar cambios y brindan insumos para la elaboración de una “hoja de ruta” para la generación de estrategias enfocadas en la correcta adaptación a esta tendencia (Tonelli et al., 2016).

Existen también los modelos de preparación, que tienen como objetivo capturar el punto de partida y permitir la inicialización del proceso de desarrollo. La diferencia con los modelos de madurez radica en que la evaluación de la preparación se lleva a cabo antes de participar en el proceso de maduración, mientras que la evaluación de la madurez tiene como objetivo capturar el estado tal como está durante el proceso de maduración (Schumacher et al., 2016). Teniendo esto en consideración, para efectos del presente estudio, la definición de madurez, en el marco de la Industria 4.0, aborda el grado de preparación o implementación de los elementos propuestos por esta tendencia, en un momento específico.

En adición, los modelos de madurez pueden ser de tres tipos: descriptivo, prescriptivo y comparativo. Por un lado, aquellos de tipo descriptivo buscan evaluar la situación actual de una organización o proceso. Por otro, los modelos de carácter prescriptivo tienen como finalidad el desarrollo de una hoja de ruta para la mejora. Finalmente, los modelos comparativos buscan realizar evaluaciones comparativas entre empresas, industrias o regiones (De Bruin et al., 2005).

Ahora bien, diversos modelos de madurez y preparación para la Industria 4.0 han sido desarrollados. En la siguiente tabla (Tabla 1), se presenta un resumen de los principales modelos existentes y las dimensiones que consideran en su evaluación.

Tabla 1: Principales modelos de evaluación de la madurez en industria 4.0.

Autores	Nombre del modelo	Dimensiones/Categorías
Klötzer & Pflaum (2017)	Hacia el desarrollo de un modelo de madurez para la digitalización dentro de la cadena de suministro de la industria manufacturera	Desarrollo de estrategia Oferta al cliente Productos/Empresa inteligente Sistema TI complementario Cooperación Estructura organizacional Proceso organizacional Competencias Cultura de innovación
Ganzarain & Errasti (2016)	Modelo de madurez para la Industria 4.0 de tres etapas para pequeñas y medianas empresas	Manufactura avanzada (Advanced manufacturing) Energía (Energy) Electrónica avanzada (Advanced electronic) Negocio digital (Digital Business)
De Carolis et al. (2017)	Modelo de Madurez de Evaluación de Preparación Digital de empresas manufactureras	Procesos Monitoreo y control Tecnología Organización
Price Waterhouse Coopers (2016)	Autoevaluación de Industria 4.0 / Operaciones Digitales	Modelo de negocios, cartera de productos y servicios Acceso al mercado y al cliente Cadena de valor y procesos Arquitectura de TI Cumplimiento normativo, riesgo, seguridad e impuestos Organización y cultura
VDMA et al. (2015)	Autoevaluación en línea de preparación para la industria 4.0 para empresas	Estrategia y organización Fábrica inteligente Operación inteligente Productos inteligentes Servicios basados en datos

Schumacher et al. (2016)	Modelo de madurez para evaluar la preparación y madurez de las empresas manufactureras en la Industria 4.0	Estrategia Liderazgo Clientes Productos Operaciones Cultura Personas Gobernanza Tecnología
--------------------------	--	--

Fuente: Elaboración propia, 2022.

### Adaptabilidad de un modelo de diagnóstico de madurez

La elaboración del modelo de madurez adaptado a la realidad organizacional peruana estuvo basada en la metodología de desarrollo de modelos de madurez propuesta por De Bruin et al. (2005), la cual consta de seis etapas: caracterizar, diseñar, poblar, testear, implementar y mantener. Sin embargo, dado el alcance y objetivos del proyecto, se utilizó las cuatro primeras. A continuación, en la Figura 1, se muestran las fases seguidas en la investigación.

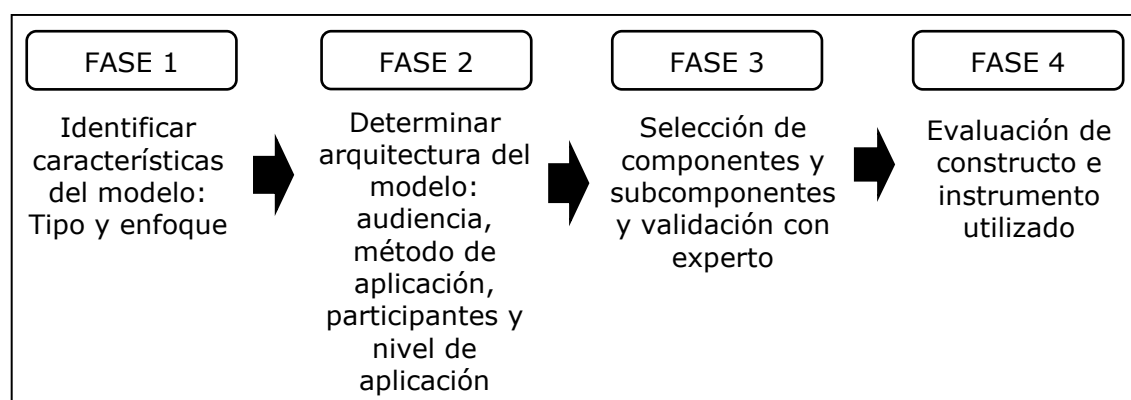


Figura 1: Fases empleadas en la presente investigación.

Fuente: Tomado de (De Bruin et al., 2005).

En primera instancia, se determinaron las características del modelo. Es así que, se optó por realizar uno de tipo descriptivo, enfoque que brinda una comprensión más profunda de la situación actual (as-is) con respecto a la adopción de la Industria 4.0 (De Bruin et al., 2005). Por otro lado, el enfoque es de dominio general, pues se espera evaluar distintos aspectos en las organizaciones de todo el Perú.

En segunda instancia, para la fase de diseño se determinó la arquitectura del modelo, con la finalidad de establecer las bases para su desarrollo y aplicación (De Bruin et al., 2005). Así, se seleccionó la audiencia, método de aplicación, participantes y nivel de aplicación, de acuerdo con las opciones presentadas en la siguiente tabla (Tabla 2).

Tabla 2: Arquitectura del modelo propuesto en la presente investigación.

Criterio	Características		
	Interna		Externa
Audiencia	Ejecutivos, Gerencia		Audidores, Socios
Método de aplicación	Autoevaluación	Asistido por terceros	Personal certificado
Participantes	Gerencia	Trabajadores	Socios comerciales
Nivel de aplicación	Una entidad / Una región	Múltiples entidades / Una región	Múltiples entidades / múltiples regiones

Fuente: Tomado de (De Bruin et al., 2005).



En tal sentido, la audiencia seleccionada fue interna, que incluye a los ejecutivos y gerencia. El método de aplicación fue la autoevaluación, debido a que se buscó que el cuestionario sea respondido por los mismos encuestados. Para los participantes se consideró a la gerencia y trabajadores de mando medio, es decir, a miembros de organizaciones que ocupen puestos desde asistentes o analistas hasta cargos directivos, jefatura y gerencia general. Por último, el nivel de aplicación del modelo es a múltiples entidades en múltiples regiones, considerando el objetivo de recopilar información de todas las organizaciones del país.

En tercera instancia, se procedió con la elección del contenido del modelo, es decir los componentes, subcomponentes y niveles de madurez. Para ello, se revisaron y analizaron los principales modelos de madurez existentes a nivel mundial. De esta manera, se inició con la búsqueda de los términos en inglés “*Maturity Model*” e “*Industry 4.0*” en el portal de Scopus, clasificando los resultados en base a los autores más citados y mayor pertinencia del modelo de madurez o preparación. Así, se identificaron 15 modelos, los cuales fueron analizados en base a los siguientes aspectos: autores, dimensiones o categorías y niveles de madurez. Durante este proceso de revisión, se encontró que existen autores que no muestran a detalle los subcriterios y preguntas (*items*) que utilizaron en sus cuestionarios para la evaluación de la madurez. No obstante, a partir de la información disponible, se realizó un análisis exhaustivo y semántico de las dimensiones presentes en 13 modelos, agrupándolas en base a sus características en común con otras.

Como resultado de ello, se obtuvo que las siguientes dimensiones obtuvieron mayores repeticiones entre los modelos: Cultura organizacional, Datos, Estrategia, Gobernanza, Infraestructura, Liderazgo, Productos y servicios, Tecnología, y Operaciones y procesos. En la siguiente imagen (Figura 2) se presentan estas dimensiones ordenadas de acuerdo con la cantidad de repeticiones encontradas entre los distintos modelos.



Figura 2: Dimensiones más repetidas en los modelos estudiados.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Tomando en cuenta que (De Bruin et al., 2005) indica que seis dimensiones y cinco subdimensiones son adecuadas, y que los modelos de madurez analizados, en su mayoría, poseen esta cantidad de dimensiones, se decidió escoger las seis de mayor repetición, quedando seleccionadas Operaciones y Procesos, Cultura Organizacional, Tecnología, Estrategia, Productos y Datos.

Por otro lado, se utilizó un cuestionario como herramienta cuantitativa para la recolección de datos, el cual fue elaborado tomando como principales referencias los ítems de los modelos de madurez de (Schumacher et al., 2016) y del (VDMA et al., 2015). Luego de ello, un experto brindó comentarios sobre la formulación de las preguntas y el contenido incluido en el cuestionario.

Por último, en esta etapa se definieron los niveles de madurez. Considerando que un principio de diseño común es representar la madurez como una serie de etapas acumulativas en las que 5 representa una madurez alta y 1 implica un nivel de madurez baja (De Bruin et al., 2005), se mantuvo este mismo criterio para la selección de los niveles de madurez del modelo. De esta manera, los niveles de madurez fueron definidos según la siguiente tabla 3.

Tabla 3: Niveles de madurez definidos para la evaluación de las organizaciones.

Nivel de madurez	Descripción
1 – Muy bajo	Existe un nulo o poco conocimiento sobre la Industria 4.0, no se aprovechan las tecnologías de la tendencia y no se considera su implementación en la organización.
2 – Bajo	Existe conocimiento superficial acerca de la Industria 4.0 y sus beneficios para la organización, por lo que se le considera importante y se tiene contemplada su implementación en el futuro.
3 – Medio	Existe una hoja de ruta definida para la implementación de la Industria 4.0 en la organización, pero esta aún no ha sido implementada por completo.
4 – Alto	Ya se ha llevado a cabo actividades relacionadas a la Industria 4.0 dentro de algunas áreas o en las áreas clave de la organización, por un periodo menor a un año.
5 – Muy alto	Ya se viene aplicando la Industria 4.0 y sus tecnologías asociadas en todas, o la mayoría, de las áreas de la organización por un periodo mayor a un año. Asimismo, se cuenta con un área especializada en Investigación y Desarrollo que busca mantener actualizada a la organización con respecto a las nuevas tendencias de su industria.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

En la última fase, (De Bruin et al., 2005) sugiere evaluar el constructo del modelo y el instrumento utilizado para conseguir validez y confiabilidad. Por un lado, la validez del constructo es representada por la existencia de validez de forma y contenido. Al respecto, como se mencionó, se validó el cuestionario elaborado con un experto y se procedió a aplicar las sugerencias recibidas, logrando así la validez de forma. Por su parte, para la validez de contenido, se ha revisado y analizado la literatura con la finalidad de asegurar que los ítems y dimensiones consideradas en el modelo guarden relevancia con el tema.

## CONCLUSIONES

El Perú se encuentra rezagado en la preparación e implementación de tecnologías asociadas a la Industria 4.0 ya que presenta una baja posición en los principales índices que evalúan la preparación tecnológica, adopción de TICs, innovación y nivel de investigación y desarrollo de los países. Ante esto, se evidencia la necesidad de buscar maneras de cómo adaptarse a la tendencia de la Industria 4.0 en el país. Por lo que se hace necesaria una herramienta que oriente el proceso de transformación digital como son los modelos de madurez.

De la revisión de la literatura, se encontró que la mayor parte de los modelos consultados son de origen europeo, específicamente de países como Alemania, los cuales han iniciado su proceso de adaptación hacia esta tendencia con mucha más anterioridad que en Latinoamérica. Esto dificulta su aplicación en contextos como el del Perú. Asimismo, esta revisión ha permitido identificar que la mayoría de los modelos existentes se encuentran dirigidos principalmente a empresas del sector privado, específicamente de la industria manufacturera. Además, los modelos comúnmente abordan dimensiones que evalúan la inclusión de la Industria 4.0 en aspectos como operaciones, cultura, tecnología, estrategia, productos, datos, infraestructura, liderazgo y gobernanza. Sobre el diseño de estos modelos de madurez, se identificó que se hace uso de una escala de Likert de 5 niveles para las preguntas, así como también presentan cinco niveles de madurez para la clasificación de las organizaciones evaluadas. Estos hallazgos han permitido reforzar la necesidad del desarrollo de un modelo de madurez que no sea exclusivo para empresas privadas, sino aplicable a todo tipo de organizaciones. A su vez, el análisis realizado permitió encontrar características a considerar para la creación del modelo adaptado al contexto peruano.

Tras la revisión bibliográfica, análisis de los modelos existentes y entendimiento del contexto peruano con respecto a la Industria 4.0, se propuso un modelo de madurez compuesto por las siguientes dimensiones a evaluar:

Operaciones y Procesos, Tecnología, Estrategia, Cultura Organizacional, Productos y Servicios, y Datos. Para ello, se formularon 37 preguntas, con alternativas de respuesta correspondientes a una escala de Likert del 1 al 5, donde cada respuesta guardaba relación con uno de los cinco niveles de madurez planteados. Para el testeado del modelo, se recogieron 134 respuestas, a las que se les aplicó un análisis factorial confirmatorio. En base a los resultados, se retiró la dimensión Estrategia del modelo propuesto, pues esta era estadísticamente indistinguible de la dimensión Tecnología, resultando en que el modelo final esté compuesto por las dimensiones Operaciones y Procesos, Tecnología, Cultura Organizacional, Productos y Servicios, y Datos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alanya, J., & Panduro, J. (2020). *INNOVACIÓN E INDUSTRIA 4.0 EN LAS MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS DE LIMA CENTRO, LIMA*. [https://www.researchgate.net/publication/347006815\\_INNOVACION\\_E\\_INDUSTRIA\\_40\\_EN\\_LAS\\_MICRO\\_Y\\_PEQUEÑAS\\_EMPRESAS\\_DE\\_LIMA\\_CENTRO\\_LIMA](https://www.researchgate.net/publication/347006815_INNOVACION_E_INDUSTRIA_40_EN_LAS_MICRO_Y_PEQUEÑAS_EMPRESAS_DE_LIMA_CENTRO_LIMA)
- Briones, R., Medina, M., & Marinelli, S. (2020). *Transformación 4.0 en el sector Textil-Confecciones: caso Confecciones Polcyr S.R.L. y Textil del Valle S.A.* [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/18791/MARINELLI\\_TAGLIAVENTO\\_MEDINA\\_BALSECA\\_BRIONES\\_DEZA%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/18791/MARINELLI_TAGLIAVENTO_MEDINA_BALSECA_BRIONES_DEZA%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Chen, H. (2017). Applications of Cyber-Physical System: A Literature Review. *Journal of Industrial Integration and Management*, 02(03), 1750012. <https://doi.org/10.1142/s2424862217500129>
- Córdova, M., & Rondón, S. (2019). *Diseño de una herramienta diagnóstica del estado de la implementación de tecnologías asociadas a la industria 4.0 en el sector textil manufacturero en el Valle de Aburrá*. Universidad de San Buenaventura Colombia.
- De Bruin, T., Freeze, R., Kulkarni, U., & Rosemann, M. (2005). Understanding the Main Phases of Developing a Maturity Assessment Model. *Association for Information Systems*.
- De Carolis, A., Macchi, M., Negri, E., & Terzi, S. (2017). A maturity model for assessing the digital readiness of manufacturing companies. *IFIP Advances in Information and Communication Technology*, 513, 13–20. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-66923-6\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-66923-6_2)

- Ganzarain, J., & Errasti, N. (2016). Three stage maturity model in SME's towards industry 4.0. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 9(5), 1119–1128. <https://doi.org/10.3926/jiem.2073>
- Ghobakhloo, M. (2018). The future of manufacturing industry: a strategic roadmap toward Industry 4.0. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 29(6), 910–936. <https://doi.org/10.1108/JMTM-02-2018-0057>
- Hermann, M., Pentek, T., & Otto, B. (2016). Design principles for industrie 4.0 scenarios. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2016-March*, 3928–3937. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2016.488>
- Klötzer, C., & Pflaum, A. (2017). Toward the development of a MM digitalization suppl.pdf. *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences*, 4210–4219. <http://hdl.handle.net/10125/41669>
- Ministerio de la Producción. (2016). *ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA INNOVACIÓN ACTUAL DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA*. <https://ogeiee.produce.gob.pe/images/oeef/Doc/innovacion.pdf>
- Nikkhou, S., Taghizadeh, K., & Hajiyakhchali, S. (2016). Designing a Portfolio Management Maturity Model (Elena). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 226(October 2015), 318–325. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.06.194>
- Pacheco, A. (2020). *PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA INDUSTRIA 4.0 EN EL SECTOR MANUFACTURERO DE BOGOTÁ* [Universidad Católica de Colombia]. [https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/25322/1/PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA INDUSTRIAL 4.0 EN EL SECTOR MANUFACTURERO DE BOGOTÁ.pdf](https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/25322/1/PROPUESTA_DE_IMPLEMENTACION_DE_LA_INDUSTRIAL_4.0_EN_EL_SECTOR_MANUFACTURERO_DE_BOGOTÁ.pdf)
- Price Waterhouse Coopers. (2016). *The Industry 4.0 / Digital Operations Self Assessment*. <https://i40-self-assessment.pwc.de/i40/landing/>
- Rejikkumar, G., Sreedharan V, R., Arunprasad, P., Persis, J., & K.M, S. (2019). Industry 4.0: key findings and analysis from the literature arena. *Benchmarking*, 26(8), 2514–2542. <https://doi.org/10.1108/BIJ-09-2018-0281>
- Schumacher, A., Erol, S., & Sihn, W. (2016). A Maturity Model for Assessing Industry 4.0 Readiness and Maturity of Manufacturing Enterprises. *Procedia CIRP*, 52, 161–166. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.07.040>
- Tonelli, F., Demartini, M., Loleo, A., & Testa, C. (2016). A Novel Methodology for Manufacturing Firms Value Modeling and Mapping to Improve Operational Performance in the Industry 4.0 Era. *Procedia CIRP*, 57, 122–127. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.11.022>
- VDMA, IW Consultant, & RWTH Aachen University. (2015). *Industry 4.0 Readiness-Check*. <https://www.industrie40-readiness.de/?lang=en>
- WIPO. (2021). Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis. En S. Dutta, L. Bruno, L. Rivera León, & S. Wunsch-Vincent (Eds.), *World Intellectual Property Organization* (World Inte, Número 14th Edition). <https://doi.org/10.34667/tind.44315>

# 61

Presentation date: December, 2021

Date of acceptance: March, 2022

Publication date: May, 2022

## EDUCATION,

CULTURE, AND UNDERDEVELOPMENT: HAITI'S TRAGIC FAILURE.

## **EDUCACIÓN, CULTURA Y SUBDESARROLLO: EL TRÁGICO FRACASO DE HAITÍ.**

Otto Federico von Feigenblatt<sup>1</sup>

E-mail: [vonfeigenblatt@hotmail.com](mailto:vonfeigenblatt@hotmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6033-6495>

<sup>1</sup> Keiser University. United States.

### Suggested citation (APA, 7<sup>th</sup> edition)

von Feigenblatt O. F., (2022). Education, culture, and underdevelopment: Haiti's tragic failure. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 604-611.

### ABSTRACT

The present study explores the role of national identity and nationalism in Haiti's development woes. An applied anthropological perspective is adopted as a way to assess the role of cultural factors to interpret the many challenges faced by international organizations in terms of promoting sustainable development in Haiti. Several development paradigms are explored and the case studies of Singapore, Guadeloupe, China, Cambodia, and South Korea are used to provide alternative models of national development. The paper concludes that Haiti's nationalism and the cultural relativism of many intergovernmental organizations and non-profit organizations dealing with Haiti have focused on superficial aspects of development at the expense of developing the human capital the country needs in order to escape the trap of dependency and underdevelopment.

**Keywords:** International Development, Haiti, Culture, Education and Nationalism.

### RESUMEN

El presente estudio explora el papel de la identidad nacional y el nacionalismo en los problemas de desarrollo de Haití. Se adopta una perspectiva antropológica aplicada como una forma de evaluar el papel de los factores culturales para interpretar los muchos desafíos que enfrentan las organizaciones internacionales en términos de promover el desarrollo sostenible en Haití. Se exploran varios paradigmas de desarrollo y se utilizan los estudios de caso de Singapur, Guadalupe, China, Camboya y Corea del Sur para proporcionar modelos alternativos de desarrollo nacional. El documento concluye que el nacionalismo de Haití y el relativismo cultural de muchas organizaciones intergubernamentales y organizaciones sin fines de lucro que se ocupan de Haití se han centrado en aspectos superficiales del desarrollo a expensas de desarrollar el capital humano que el país necesita para escapar de la trampa de la dependencia y el subdesarrollo.

**Palabras clave:** Desarrollo Internacional, Haití, Cultura, Educación y Nacionalismo.

## INTRODUCTION

Haiti is one of the least developed countries in the world and the least developed country in the Americas. Nevertheless it is one of the countries with the highest levels of nationalism as expressed by nationals both inside and outside of Haiti. Moreover, Haiti has received billions of dollars in aid from the international community throughout its modern history with very few tangible results in terms of improvements in the quality of life for the average Haitian.

There is a vast literature dealing with the many humanitarian crises faced by Haiti but few have dared tackle the cultural elements of development and how it applies to the country's underdevelopment (Gouvea & Kassiech, 2009). A lack of natural resources, the world economic system, racism, and a lack of foreign direct investment, inter alia, are some of the many explanations that have been proposed to explain the many development challenges faced by the country. Events from the early 1700s are continually invoked to explain away the failure of billions of dollars to make a dent in the country's poverty (Goldberg, 2010). Nevertheless all of the previously mentioned explanations ignore some of the earliest studies dealing with the very important question of "Why do some countries industrialize before others?" (Feigenblatt, 2009).

Max Webber's classical study of the "Protestant Work Ethic" explains the differences in terms of development between Southern and Northern Europe. The study is interesting because it focuses on sociological and cultural factors rather than the traditional factors of access to resources such as minerals and capital. Webber's concern for culture and how it affects human capital was and still is controversial in some development circles (Hahm, 2006). Nevertheless the tradition of focusing on cultural factors survived with a focus on success stories rather than as an explanatory variable to explain failures. The best known exponent of this school of research is the one focusing on the role of Confucianism in the development of East Asia (Hahm, 2006).

The following sections explore the development paths of Haiti, South Korea, Singapore, and Guadeloupe since the 1960s with a focus on issues of nationalism, cultural identity, and sovereignty. A final section explores the Chinese experience of the Cultural Revolution and subsequent transition to a capitalist economy and Cambodia's experience with foreign development assistance in the 1990s.

## DEVELOPMENT

### Haiti, South Korea, Singapore, and Guadeloupe.

Haiti's GDP per capita was 70.66 USD in 1960. Singapore's GDP per capita in 1960 was a meager 428.06 USD, for South Korea it was 158.25USD, for Guadeloupe it is difficult to find data on the GDP in 1960 because it is part of France. The current GDP per capita of Guadeloupe, currently a French overseas province, is \$24,479, for South Korea it is \$27,490, and for Singapore it is \$59,500. In terms of literacy rates, an indicator that usually correlates well with levels of development, Haiti's literacy rate is 61.7%, it is 97.1% for Singapore, 97.9% for South Korea, and for Guadeloupe it is 90%.

The four examples were chosen because of the similarities they share in terms of history as well as other factors. All four examples were colonized by Europeans with the purpose of extracting value for the mother country through large scale agriculture (HSIN-HUANG, HSIAO, & WAN, 2007; Kim, Fidler, & Ganguly, 2009; Lee, 2000). Neither one of the four examples are settler societies, thus isolating that particular variable. With the possible exception of South Korea, the four case studies lack important natural resources; in the case of Singapore it even lacks its own sources of fresh water (Kim et al., 2009). Singapore was a British colony, while South Korea was a Japanese colony, and both Haiti and Guadeloupe were French colonies.

Singapore is considered to be the text-book example of successful development (Kim et al., 2009; Lee, 2000). A minor part of British Malaya, the region was mostly agricultural until the middle of the 20th century (Keong, 2006). Many of the inhabitants of the island were relocated workers from India and China who were brought there to work in the fields or to provide other related services (Shuib, Saludin, Feigenblatt, 2010). Contrary to the case of Malaysia, the leading politicians in Singapore did not want independence from Britain and actively requested Britain to delay independence as much as possible (Lee, 2000). There are several reasons for Singapore's early aversion to independence. One reason is that Singaporeans feared becoming a minority in a Malay dominated Malaysia (Lee, 2000). Another reason was more pragmatic, membership in the British Empire provided access to trade opportunities and security. The father of the country, Lee Kuan Yew has explained the independence process and the early development of the island-nation in great detail in his memoirs (Lee, 2000). One element that stands out is that he wanted to keep the best lessons from the British and to add on local factors such as the work ethic of the Chinese community (Lee, 2000). Culture is central to Lee's narrative, and he makes explicit mention of Confucianism as a

core pillar of development. Singapore's success story is well known so it will suffice to say that the descendants of coolies and street peddlers have built a modern city-state with a very high standard of living and with some of the best universities in the world (Lee, 2000). At the same time, Singapore is not a blind imitation of London but rather a blend of the rationalism of the British Empire and the stability and work ethic of Confucian ethics. Lee's memoirs emphasize the importance of sacrifice, resilience, and discipline in the development experience of Singapore.

South Korea was a Japanese colony and before that it was a tributary state of China (Akaha, 2009). In terms of economic development, South Korea was an agricultural producer until the late 20th century. In fact, the Japanese had promoted the migration of Japanese excess farmers to Korea in order to supply food for the empire. Several military rulers guided South Korea towards a neo-liberal line of development after gaining independence and democracy was introduced in the 1980s. It is important to note that South Korea has a Confucian tradition which was then followed by the importation of protestant Christianity after World War II. South Korea is known in Asia for its high productivity and demanding work schedules (Akaha, 2009). Global brands such as Hyundai and Samsung have gained international recognition. Every South Korean citizen has to serve two years of active military service after completing secondary school and school discipline is strict. Scholars have attributed South Korea's development success to its unique blend of Confucian traditions and to the "protestant work ethic".

Guadeloupe is a very interesting case of a French overseas province in the Caribbean (Wigman, 2021). The overseas province held a referendum in 2003 to decide the issue of autonomy and it was rejected by over 70 percent of voters (Wigman, 2021). Demographically, Guadeloupe's population of just under half a million is mostly Afro-Caribbean and mixed. There is also a large Haitian minority living in the island. There are also Indian and Chinese minorities as well as whites. Historically, the experience of the Island was very similar to Haiti and to the other sugar producing islands. A focus on large sugar plantations and with a large proportion of slaves to supply the labor needed for this enterprise. Other important cash crops for Guadeloupe were cocoa and coffee. In 1802 the island suffered several slave rebellions led by Louis Delgres who was defeated by the French army and who committed suicide with his followers (Wigman, 2021). After the abolition of slavery, workers were brought from Asia to alleviate the labor shortage. A small independence movement was defeated through the formal incorporation of Guadeloupe as

a French department and also though the development of tourism as a viable economic sector (Wigman, 2021). The result is that Guadeloupe has diversified its agricultural products, it is an important touristic destination, and it part of the European Union and thus benefits from having access to European markets. Guadeloupe has a GDP per capita of \$24,479 and it attracts workers from Haiti because of the comparatively high wages and economic opportunities.

Haiti is the first country in the Caribbean to gain independence (Wigman, 2021). The path to independence was complicated and later generations have taken a selective view of history in order to manipulate the past to serve the political goals of the present (Wigman, 2021). Nevertheless there is no doubt that the French Revolution sparked the flame that would lead to the events eventually resulting in independence. Several minor slave rebellions and a colored militia established by free blacks eventually congealed in slave armies led by Toussaint Louverture. His role in the independence process is complicated as his main goal was the abolition of slavery rather than complete independence from France. After the French agreed to abolish slavery Louverture pled allegiance to France and fought against Spain and Britain. There was also an interesting period of war between Louverture's forces and the free black forces of Andre Rigaud, who were fighting for independence. Louverture eventually prevailed against the separatists and declared himself Governor General for life. Napoleon Bonaparte did not like the political move made by Toussaint and therefore sent troops to subdue the island. Toussaint was eventually captured and taken to France where he died to tuberculosis. The campaign was very costly of the French mostly because of tropical diseases rather than from the battles themselves. Jean-Jacques Dessalines gained command of the revolutionary forces and led a guerrilla campaign against French forces. Partly as a result of the high death toll due to tropical diseases and the changed geostrategic situation of France, Napoleon decided to abandon the island and to sell its North American possessions. There is considerable historical controversy over the death toll of the struggle for independence. Nevertheless there is considerable evidence that almost 100,000 Europeans were killed including women and children. Terror was used as a weapon against the European settlers and virtually every structure in the island was destroyed in the process.

Dessalines was declared emperor shortly after independence. He initially promised to protect the lives of the white population but then changed his mind and ordered thousands of whites to be massacred. One of the most shocking episodes of this period of history was that Dessalines

ordered even friendly whites, people who had supported the rebels, to be killed. Gender violence was also present as Dessalines ordered white women who agreed to marry non-white men to be spared. Moreover, the period was marked by mass emigration to neighboring islands and to the United States by the few surviving whites and also by blacks who resented the heavy handed plantation system installed by the Dessalines regime.

Dessalines was assassinated in 1806 and Haiti splintered into two states, a northern Kingdom led by Henri Cristophe and a Republic led by Alexandre Petion. The Kingdom had a semi feudal system of labor while the Republic was unstable and lacked a solid economic base. Henri Cristophe committed suicide and the Kingdom was eventually unified to the Republic. President Jean-Pierre Boyer was faced with an important crisis in 1825 as a result of King Charles X sending a fleet to retake Haiti. Boyer realized that Haiti had no chance of winning and therefore negotiated with France to pay an indemnity of 150 million francs in exchange of France finally recognizing the official independence of Haiti. It took Haiti until 1947 to finish paying the debt. The symbolism of the debt and of this particular incident is subject to interpretation and has been politicized by both sides. For the French, it was an issue of pride and also a way to somehow punish Haiti for the unwarranted murder of thousands of French families and for the destruction of private property. The agreement also eventually paved the way for more countries to recognize Haiti as a sovereign country. At the same time, the incident remains highly controversial and it is used as a way to explain away Haiti's lack of economic development until our days.

Haiti controlled eastern Hispaniola during most of its early history. Nevertheless there was considerable tension between the Hispanic population in Eastern Hispaniola and the Haitian rulers. In 1844 Juan Pablo Duarte led Nationalist forces to take control of Santo Domingo. The Haitian government was not able to put down the rebellion and several Haitian Presidents attempted to take back control of the region with little success. Haiti's history is marked by cycles of political centralization and then instability. Moreover, the relationship between Haiti and the Dominican Republic is fraught with tension and violence. Hispaniola, the island shared by the Haiti and the Dominican Republic is divided not only politically and economically but most importantly culturally (Wigman, 2021). One great example of the cultural difference between Haiti and the Dominican Republic is the very interesting episode when Pedro de Santa Ana requested Queen Isabel II of Spain to be annexed again, arguing that Spain and the Dominican Republic have the same traditions,

customs, and religion (Wigman, 2021). This rapprochement with Spain foreshadows the close relationship that the Dominican Republic would eventually seek with the United States and with Spain in the 20th and 21st centuries. The highest honor bestowed by the Dominican Republic is the Order of Christopher Columbus and the country has a National Academy of Language which is affiliated with the Royal Academy of Language in Spain.

### **The Role of Culture in Haitian Underdevelopment: The High Cost of Nationalism.**

As posited in the introduction to this paper, Haiti is known for its nationalism and for the pride of its nationals for their unique culture and language. Haitian Flag Day is a major event both inside Haiti as well as where the Diaspora can be found. A few brave voices have pointed out that Haiti has a culture of poverty (Goldberg, 2010). Jonah Goldberg posited that "the sad truth about Haiti isn't simply that it is poor, but that it has a poverty culture" (Goldberg, 2010). Goldberg goes on to compare Haiti not to other countries but to their own Diaspora in the United States and Europe, and concludes that the problem is not just a lack of natural resources, past colonialism, or even the world economic system, but rather an issue of culture (Goldberg, 2010). Daniel Runde of Forbes makes a similar argument but with a focus on governance as an aspect of culture. Interestingly Runde mentions the fact that Haiti was the first Latin American country to achieve independence and that early success in that respect had a formative influence on its political culture (governance).

The present section explores a few unique characteristics of early Haitian history and posits possible hypotheses as to how they influenced cultural development. At the core of this journey of exploration through Haiti's cultural development is the mixed blessing of a successful slave revolt leading to early independence. Certain historical events exert influence over many generations through the power of their symbolism and the lessons extrapolated from them (Hillel, 2009).

Haiti's successful slave revolt and subsequent independence is a source of great pride for all Haitians (Wigman, 2021). As the first successful independence movement of Latin America, the events leading up to it, serve as a foundational myth for the formation of a Haitian nation. The word "nation" implies a common language, a common history, and a sense of belonging. Traumatic events in the history of a country are crystallized into shared understandings and serve as anchors for the development of a national narrative (Feigenblatt, 2011). One good example of this is the anchoring effect of the several captivities of the Jews for the development of a national identity in Israel.

Another example is the importance of the Reconquista in Spain, or the French Revolution in France.

The lessons extrapolated from the foundational myth of Haiti focused on the idea of freedom and liberty from foreign interference. Slavery and what it represented was at the core of the national trauma. There is no doubt that slavery was an exploitative system but at the same time it is also clear that it created great wealth and that the French brought with them a lot more than just the “peculiar institution”. Thus, the conflation of the negative aspects of slavery with everything originating in Europe is fallacious. Moreover, the enshrinement of “freedom” as the central concept of a nation can have the negative externality of making governance and management more challenging (Kim et al., 2009). Freedom is a complex concept and simplistic understandings may mistake “freedom” with “anarchy” or with the absence of an overarching authority (Lee, 2000).

The collective memory of Haiti in terms of the challenges faced under the French and the subsequent marginalization by the international community, provided incentives for local leaders to emphasize the “founding trauma” as the expense of a more pragmatic approach to dealing with the outside world (Goldberg, 2010). Thus, the issue of governance is intricately linked to the founding myth rather than the core explanatory causal variable for Haiti’s current underdevelopment. A long series of dictators and leaders ruled through charismatic personalism in a vain attempt to recreate the “foundational struggle for liberation”.

An interesting parallel can be seen in the Maoist “Cultural Revolution” in which Mao attempted to institutionalize the early revolutionary fervor by attacking complacency and the bureaucracy. The results were horrific. Intellectuals were sent to work in the countryside, children humiliated and attacked their own parents, and as a result the entire country entered a period of uncertainty (Hahm, 2006). With the benefit of hindsight the Cultural Revolution was clearly a mistake but at the time to Mao and his supporters it seemed as a good idea. It was an attempt to re-enact the glorious revolution and thus improve morale. If the legitimacy of the Communist regime rested on the success and ideology of the revolution then it was necessary to re-enact the fervor of those symbolic anchoring events.

The case of the Cultural Revolution provides clues as to the challenges faced by Haiti when facing the memory and symbolism of its struggle for independence. China had also suffered from imperialism and from the many humiliating defeats against Western Powers. There was also an aspect of racism in terms of how Chinese were treated by the Great Powers in the 18th and 19th centuries. Thus, it

was very tempting for the Chinese government to channel those memories of humiliation and defeat into a mythical struggle reaching its zenith in the Communist Revolution and the establishment of the People’s Republic of China (Zhu, 2011). Therefore the memory of the Revolution served the twofold purpose of fostering national cohesion and providing legitimacy for the government. The lessons extrapolated from the anchoring event of the Revolution resemble those of the Haitian revolution, such as freedom from oppression, expulsion of the foreigners, and self-determination.

The challenge for both the leadership of China in the post-Mao China and for the contemporary Haitian leadership is how to transcend the values of the revolution and to find new sources of legitimacy. China went through a difficult period national reckoning after the death of Mao in which the leadership acknowledged that mistakes were made and that a new approach was needed, less ideological and more pragmatic. Deng Xiaoping is credited with steering China through this difficult period and with leaving behind the mantra of the revolution (HSIN-HUANG et al., 2007). Deng famously said “let some get rich first”. Explaining how some reforms were needed in order to bring about a market oriented economy. It was a very difficult transition culturally and socially because it implied an acceptance of mistakes made and a complete realignment of ideology (HSIN-HUANG et al., 2007). Deng and his group of reformers acknowledged that foreign capital and technology were needed in order for China’s economy to grow. Thus, Chinese had to swallow the bitter pill of having an influx of foreign managers leading hundreds of thousands of Chinese. Moreover the change also included informing millions of Chinese that they had to increase their productivity and that Maoist ideology was to be replaced with Confucianism (Hahm, 2006). Thus, the promotion of independent thinking by the masses was replaced with Confucian piety and duty. This is a complete ideological turn and it took immense political will and top down guidance for the masses. The results of this challenging and painful process are obvious. China is now the second largest economy in the world. It is home to some of the best universities in the world and productivity has increased exponentially.

If we apply China’s solution to its anchoring-event trap to the case of Haiti we can come to the very uncomfortable solution that it needs to let go of some of the lessons learned during the revolution. First of all, there is a very obvious yet uncomfortable fact that Haiti needs the world more than the world needs Haiti. A painful yet important realization that even the Middle Kingdom (China) had to come to terms with. Moreover, many of the anchoring



beliefs of the revolution are obsolete and counterproductive for the politico-economic realities of the 21<sup>st</sup> century. Haiti will have to go through some of the same stages that the PRC went through. This includes a moment of “*mea culpa*”.

The moment of “*mea culpa*” will have to be followed with a humble courting of foreign direct investment and an understanding that it will be necessary to learn about foreign technologies and ways of doing business. China was able to handle the transition from revolutionary fervor to pragmatic opening partly thanks to the re-activation of Confucianism as the guiding philosophy for the masses (Hahm, 2006). Haiti will have to find a similar substitute for the values of the revolution in order to achieve the necessary compliance from the general population. This will be a great challenge because without a philosophy or ideology to replace the counter-productive values of the revolution, it will be difficult to gain the support necessary to make the painful cultural changes necessary in order to increase productivity in Haiti. One possible candidate as an alternative is an increase in religiosity with a focus on obedience and duty.

### **Humanitarian Genocide: The Complex Legacy of Humanitarianism in Haiti.**

The word genocide refers to the intentional destruction of a particular ethno-national group. Nevertheless the definition of the term is contested and many activists and politicians have proposed expanding the term to include unintentional attacks on an ethnic group. The dilution of the term has many advantages for activists because the term can help attract attention to a particular issue. Thus, the term has been applied to a wide range of issues such as the environment and to culture. Nevertheless, the process can be problematic as was seen in the parallel dilution of the term security (Kim et al., 2009). The securitization of a wide range of issues initially served to gain access to greater resources and gain a share of the public sphere but at the same time it eventually diluted the term to such a degree that it is difficult to know what qualifies as a security issue (Feigenblatt, 2010). If everything is “security” then nothing is “security”. Thus, the process of expanding the purview of the term “genocide” may bring short term advantages to activists seeking support for a particular cause but in the long term it will desensitize the public sphere to the term by making it ubiquitous. In the case of “genocide” the term has been abused by activists such as Greta Thurnberg who used it to describe the treatment of farmers by the government... (Zargar, 2021) It is ridiculous to claim that the Indian government has as its goal to violently destroy farmers, as the term would imply according to the definitions accepted by the United Nations.

This is just one of many examples of how the term is stretched by activists in order to get the attention of the public. The challenge is not that activists with a very elementary education, such as Thurnberg, abuse the term but that scholars and the media endorse the endless expansion of the purview of academic terms such as security and genocide.

Even though many people view the expansion of the term as a way to bring needed attention to important causes and therefore see little harm in the process, there are some important negative externalities. One of the main problems is that it indirectly limits freedom of speech and it constraints the range of policy discussion possible. Haiti is a very good example of this. The country has received billions of dollars in humanitarian aid in the last few decades with very few concrete results (Goldberg, 2010). The United Nations and many non-profit organizations involved in the field of humanitarian aid and development have the expertise to provide short, mid, and long term strategic plans to help the country. Nevertheless the emphasis in Haiti tends to be in the short term amelioration of poverty without dealing with the core reasons for underdevelopment. The oversight is not due to lack of expertise in the international development and humanitarian community but rather the socio-political constraints brought about by the ideological narrowing of the range of acceptable discourse in the public sphere of the developed countries leading the international community. A great example of the difference in terms of the policy options discussed and the discourse of the international community in relation to humanitarian and development aid can be seen with a cursory comparison of Haiti and Cambodia in the 1990s. Cambodia suffered the ravages of war and the madness of the Khmer Rouge. Nevertheless the international community intervened with a broad range of humanitarian and development strategies to achieve long term stability and peace (Cock, 2010). The intervention included the governance of Cambodia by the United Nations for a period of time, the drafting of a new constitution by a panel of international experts, and the control over almost every aspect of the country by foreign experts for several years (McCargo, 2005). Moreover, the emphasis was on the re-education of the population, which included everything from basic health education to increased productivity in the workplace. Media commentaries from the period focused on how it was necessary to educate the population and to change the old habits of the Khmer Rouge period (Harris, 2010; Hinton, 2006; McCargo, 2005).

The same type of frank discussion regarding policy options for Haiti is not possible partly because of the domestic politics of the developed countries leading the

international community. Evaluating the cultural traits of Haitians and how those values and norms foster or hamper development can be politically sensitive because of Haiti's iconic status as the site of the first successful slave revolt in the Americas. Evaluating the productivity of the average Cambodian workers in the textile sector is a common exercise. Blaming low productivity on the bad habits of the collectivization movement in Cambodia is also very common. Nevertheless conducting a similar exercise in Haiti would open the scholar or practitioner to accusations of "racism", "cultural imperialism", "ethnocentrism", "neo-liberal imperialism", structural violence, etc, etc, etc...

The harm done to Haiti by limiting the range of possible discourse in the field of development and humanitarian aid is immense. If we accept the definition of the Nobel Prize winning economist of Amartya Sen, development is freedom and freedom is development. Moreover, for the many generations of Haitians who suffer from malnutrition, high crime rates, unemployment, and lack to a proper education, the esoteric academic debates over the structural violence of the early colonial period in the Americas and the role played by the Christopher Columbus in the so-called "genocide" of the native Americans pale in comparison to the very real needs to eat, avoid a violent death, and finding a job.

The superficial palliative care provided by the humanitarian community to Haiti ignores the gangrene and instead focuses on providing higher and higher doses of painkillers. How many generations in Haiti have been deprived of a fighting chance to reach their potential because of the ideological constraints imposed on the development and humanitarian community by a small group of activists and intellectuals operating from a safe distance in the "Global North". The damage done to Haiti is obvious if we accept the assumption that billions of dollars in aid could have had better results in terms of economic development and human capital development. Moreover, with the benefit of the doubt in terms of intentions for both the humanitarian and development communities and the activists in the "Global North", and following Thurnberg's expanded definition of genocide, it would lead us to the conclusion that both the humanitarian community and the activists of the "Global North" are both guilty of Humanitarian Genocide in Haiti. Depriving a population of known solutions to their problems is nothing short of unethical and in the parlance of the progressive intellectual community a clear case of "structural violence". A popular proverb in Latin America is that the road to hell is "paved with good intentions".

## CONCLUSIONS

As a result of the investigation, it is obtaining:

- An applied anthropological perspective is adopted as a way to assess the role of cultural factors in interpreting the many challenges that international organizations face in terms of promoting sustainable development in Haiti.
- Various development paradigms are explored and the case studies of Singapore, Guadeloupe, China, Cambodia and South Korea are used to provide alternative models of national development.
- The paper concludes that Haitian nationalism and the cultural relativism of many intergovernmental and non-profit organizations dealing with Haiti have focused on superficial aspects of development at the expense of developing the human capital the country needs to escape poverty. trap of dependency and underdevelopment.

## REFERENCES

- Akaha, T. (2009). Human Security in East Asia. *Journal of Human Security*, 5(3), 11-34.
- Cock, A. R. (2010). External Actors and the Relative Autonomy of the Ruling Elite in post-UNTAC Cambodia. *Journal of Southeast Asian Studies*, 41(2), 241-265.
- Feigenblatt, O. F. v. (2009). Disciplinary Moratorium: Post-Colonial Studies, Third Wave Feminism, and International Development Studies. *Journal of Alternative Perspectives in the Social Sciences*, 1(2), 483-487.
- Feigenblatt, O. F. v. (2010). Exploring Human Security through Phenomenological Research: A Brief Review. *Journal of Contemporary Eastern Asia*, 9(2), 27-32.
- Feigenblatt, O. F. v. (2011). An Alternative Policy Proposal for the Provinces Populated by the Malay Ethnonationality in the South of Thailand. *Austrian Journal of South-East Asian Studies*, 4(1), 107-128.
- Goldberg, J. (2010). Tough Love Needed for Haiti: Emergency relief won't cure Haiti's poverty culture. *National Review*, (January 20, 2010). Retrieved from National Review website: <https://www.nationalreview.com/2010/01/tough-love-needed-haiti-jonah-goldberg/>
- Gouvea, R., & Kassiech, S. (2009). Sowing Strategic Alliances in the Americas: The sinicization of Latin American economies. *International Journal of Emerging Markets*, 4(4), 305-334.
- Hahm, C. (2006). Confucianism and the concept of liberty. *Asia Europe Journal*, 4(4), 477-489.

- Harris, I. (2010). Rethinking Cambodian Political Discourse on Territory: Genealogy of the Buddhist ritual boundary (sīmā). *Journal of Southeast Asian Studies*, 41(2), 215-239.
- Hillel, P. T. (2009). Contesting Zapata: Differing Meanings of the Mexican National Idea. *Journal of Alternative Perspectives in the Social Sciences*, 1(2), 269-291.
- Hinton, A. (2006). Khmerness and the Thai 'Other': Violence, Discourse and Symbolism in the 2003 Anti-Thai Riots in Cambodia. *Journal of Southeast Asian Studies*, 37(3), 445-469.
- HSIN-HUANG, HSIAO, M., & WAN, P.-S. (2007). The Experiences of Cultural Globalizations in Asia-Pacific. *Japanese Journal of Political Science*, 8(3), 361-376.
- Keong, C. Y. (2006). Behind Malaysia's "Miracle": A Veblenian Perspective on Mahathir's Era of Economic Modernization. *Journal of Economic Issues*, 40(4), 861-875.
- Kim, S. W., Fidler, D. P., & Ganguly, S. (2009). Eastphalia Rising? Asian Influence and the Fate of Human Security. *World Policy Journal*, 26(2), 53-64.
- Lee, K. Y. (2000). *From Third World to First: The Singapore Story: 1965-2000* (First ed.). New York: HarperCollins Publishers.
- McCargo, D. (2005). Cambodia: Getting Away with Authoritarianism? *Journal of Democracy*, 16(4), 98-112.
- Shuib, M. S., Saludin, M. N., Feigenblatt, O. F. v., Keling, M. F., & Ajis, M. N. e. (2010). The Role of Malaysian Leaders in Nation Building Process (1957-2003). *Arts and Social Sciences Journal*, 2010, 1-17.
- Wigman, B. W. (2021). *A Concise History of the Caribbean* (2nd ed.). New York: Cambridge University Press.
- Zargar, A. R. (2021). Greta Thunberg reiterates support for India farmers' protest despite "threats". *CBS News*, (February). Retrieved from CBS News website: <https://www.cbsnews.com/news/india-farmers-protest-greta-thunberg-threats-rihanna-meena-harris-modi-government/>
- Zhu, Z. (2011). Chinese foreign policy: external and internal factors. *China: An International Journal*, 9(2), 185-194.

# 62

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## CAPACIDADES

NUMÉRICAS BÁSICAS Y SU INFLUENCIA EN LAS HABILIDADES ARITMÉTICAS DE LOS PRIMEROS GRADOS ESCOLARES.

### **BASIC NUMERICAL ABILITIES AND THEIR INFLUENCE ON EARLY GRADE SCHOOL ARITHMETIC SKILLS.**

Yaser Ramírez Benítez<sup>1</sup>

Email: [yramirezbenitez@gmail.com](mailto:yramirezbenitez@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9694-9744>

Francisca Bernal Ruiz<sup>2</sup>

Email: [francisca.bernal@uv.cl](mailto:francisca.bernal@uv.cl)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6973-2443>

Shuyeng Acea Vanega<sup>3</sup>

Email: [abigo1984@gmail.com](mailto:abigo1984@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0728-5999>

Rodneys Mauricio Jiménez Morales<sup>4</sup>

Email: [mauricio770927@gmail.com](mailto:mauricio770927@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5408-3898>

Bárbara Bermúdez Monteagudo<sup>5</sup>

Email: [bmonteagudo@ucf.edu.cu](mailto:bmonteagudo@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3354-9342>

<sup>1</sup> Universidad de Cienfuegos, Cuba. Centro Universitario Municipal Rodas.

<sup>2</sup> Universidad de Valparaíso, Chile.

<sup>3</sup> Hospital Clínico Quirújico Dr. Gustavo Aldereguía Lima, Cuba.

<sup>4</sup> Instituto Superior Antonio Ruiz de Montoya, Argentina.

<sup>5</sup> Universidad de Cienfuegos, Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Ramírez Benítez Y., Bernal Ruiz F., Acea Vanega S., Jiménez Morales R. M., & Bermúdez Monteagudo B., (2022). Capacidades numéricas básicas y su influencia en las habilidades aritméticas de los primeros grados escolares. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 612-622.

#### RESUMEN

Para el logro del aprendizaje de la matemática de nivel educativo primario, diversos autores han relevado la importancia de un adecuado desarrollo de las capacidades numéricas básicas (contar, comparar y estimar cantidades) y de las funciones cognitivas no numéricas (atención, memoria, lenguaje e inteligencia) en niños entre 3 y 6 años. En el estudio participaron 74 niños entre 6 y 8 años con el propósito de determinar la influencia de estas variables sobre las habilidades aritméticas. Se realizó un análisis de coincidencia entre las puntuaciones de los niños con bajo rendimiento en la subprueba contar cantidades y se observó su rendimiento matemático a largo plazo. Los resultados mostraron que el contar cantidades explica de manera significativa la variabilidad de las habilidades aritméticas a finales del 1ero y 2do grado. Los niños con bajo rendimiento en la subprueba contar cantidades mostraron también un bajo rendimiento en las habilidades aritméticas en el mismo nivel. Este hallazgo es relevante para el sistema educativo de la primera infancia (entre 0 – 6 años), pues aporta evidencia de que las tareas de contar podrían ser importantes marcadores diagnósticos para detectar tempranamente las futuras dificultades en la matemática en los primeros grados escolares.

**Palabras clave:** Capacidades numéricas básicas, habilidades de contar cantidades, enumeración, habilidades aritméticas, matemática de nivel educativo primario.

#### ABSTRACT

For the achievement of mathematics learning at the primary education level, several authors have highlighted the importance of an adequate development of basic numerical skills (counting, comparing and estimating quantities) and of non-numerical cognitive functions (attention, memory, language and intelligence) in children between 3 and 6 years of age. Seventy-four children between 6 and 8 years of age participated in the study with the purpose of determining the influence of these variables on arithmetic skills. A coincidence analysis was performed between the scores of children with low performance in the subtest counting quantities and their long-term mathematical performance was observed. The results showed that counting quantities significantly explained the variability of arithmetic skills at the end of 1st and 2nd grade. Children with low performance on the counting quantities subtest also showed low performance in arithmetic skills at the same level. This finding is relevant for the early childhood education system (between 0 - 6 years), as it provides evidence that counting tasks could be important diagnostic markers for early detection of future difficulties in mathematics in the early school grade.

**Keywords:** Arithmetic skills, basic numerical skills, counting skill, enumeration, primary school mathematics.

## INTRODUCCIÓN

En la mayoría de los sistemas educativos, la matemática es considerada un área del conocimiento que tiene un componente instrumental pues le permite, a quienes aprenden la matemática, acceder a otro tipo de conocimientos y, a la vez, abordar la solución de diversos problemas asociados con la vida cotidiana, como decidir por un producto según el precio, entre otros. Diversos estudios han evidenciado que, si bien las habilidades matemáticas se alcanzan gracias a la escolarización, cuando los niños han tenido experiencia en el aula y han participado en actividades académicas, las destrezas numéricas ya son evidentes mucho antes de que el niño inicie la escuela (Peng et al., 2020).

Para conocer las habilidades numéricas de un niño antes de iniciar la escuela es necesario analizar, desde un punto de vista cognitivo, el desarrollo de dos mecanismos mentales: el sistema numérico aproximado y la enumeración, ambos mecanismos conforman el sistema numérico nuclear o, como también se le ha denominado, las capacidades numéricas básicas (Reigosa et al., 2020). Dichas capacidades pueden ser medidas a través de tareas elementales como la estimación de cantidades, la enumeración de conjuntos y la comparación de magnitudes numéricas.

El sistema numérico aproximado es un sistema primitivo de representación no verbal que permite a los individuos procesar magnitudes numéricas y cuyo desarrollo no depende de la enseñanza explícita (Reigosa et al., 2020). Una tarea que ha sido utilizada por investigadores para evaluar este sistema numérico aproximado es la comparación de magnitudes numéricas, en la cual se debe distinguir la distancia entre las cantidades de dos conjuntos, ejemplo de ello es un conjunto que tiene dos objetos y el otro tiene cinco objetos, la distancia entre las cantidades de los dos conjuntos es tres objetos. A mayor distancia es más fácil identificar cuál tiene mayor cantidad. Por ejemplo, es más fácil distinguir la cantidad entre dos conjuntos con mayor distancia (15 puntos - 8 puntos, distancia 7) que distinguir dos conjuntos con menor distancia (15 puntos - 17 puntos, distancia 2). El efecto de distancia se utiliza como índices de la precisión del sistema numérico aproximado, aunque el índice más ampliamente utilizado es la fracción de Weber ( $w$ ): se refiere a la menor distancia numérica necesaria para que dos cantidades sean diferenciadas. Esta se calcula sobre la base de la ejecución de los participantes a lo largo de diferentes distancias entre los puntos; cuanto más pequeño es el tamaño de  $w$ , más precisa es la representación de la magnitud, lo que también se traduce en menores efectos de distancia (Halberda & Feigenson, 2008). El tamaño de  $w$  disminuye

con el aumento de la edad, llevando a representaciones cada vez más precisas. Por lo mismo, la tarea de comparación de cantidades es una buena medida para evaluar a niños con baja estimulación educativa en el nivel educativo primario (Reigosa et al., 2020).

Por su parte, la enumeración, es el sistema numérico de representación verbal que le permite al sujeto identificar cantidades con velocidad y exactitud, generalmente entre 1 y 8, y tiene como característica que los conjuntos pequeños ( $n \leq 4$ ) se enumeran de manera más rápida y precisa que los conjuntos grandes ( $n \geq 4$ ). Esto ha llevado a identificar dos sistemas para enumerar: uno para conjuntos pequeños denominado subitización (estimación de cantidades, donde el sujeto no se apoya en la verbalización uno, dos y tres para identificar tres objetos), y otro para conjuntos grandes denominado conteo (enumeración de conjuntos, donde el sujeto debe emplear las habilidades de contar, utilizando la verbalización en voz alta o en silencio y/o señalando con el dedo) (Reigosa et al., 2020).

Si bien en los últimos años, las capacidades numéricas básicas (i.e. sistema numérico aproximado y enumeración) han sido puntos de partida para analizar el desarrollo de las habilidades aritméticas en población infantil, ya que son el andamiaje cognitivo específico donde se construyen las habilidades matemáticas de mayor precisión, y a su vez permiten analizar el procesamiento cognitivo numérico del niño en sus dos variantes: representaciones de magnitudes numéricas simbólicas a través de números arábigos y no simbólicas a través de puntos y figuras (Chan & Scalise, 2022; Cuder et al., 2022). Por otro lado, diversos autores se han centrado en describir la importancia de las funciones cognitivas no numéricas - como la inteligencia, la memoria de trabajo, la atención y el lenguaje - para explicar las habilidades matemáticas, ya que su adquisición y desarrollo dependen de habilidades cognitivas generales como el razonamiento analógico visual y verbal, la concentración, el nivel de abstracción del sujeto a través de estímulos verbales y visuales, la representación de cantidades con mayor precisión a través del lenguaje y el apoyo de la memoria para recuperar información relevante para solucionar el problema (Peng et al., 2020; Chu et al., 2019). De este modo, las capacidades numéricas básicas y las funciones cognitivas no numéricas son elementos críticos para valorar el desarrollo y el aprendizaje de la matemática en cualquier nivel educativo.

Ahora bien, es de público conocimiento que en la mayoría de los países latinoamericanos existe un alto porcentaje de niños que experimentan dificultades en el aprendizaje de la matemática (OECD, 2019). Dificultades que se

caracterizan por aparecer tempranamente, ser resistentes a la instrucción y mantenerse en etapas posteriores del desarrollo (Reigosa et al., 2020; Peng et al., 2020; Chu et al., 2019). En los últimos diez años, las investigaciones latinoamericanas sobre la educación y conocimiento de la matemática en población infantil han sido variadas, en específico, en el volumen 41 de la revista *Studies in Psychology* en el año 2020 se puede revisar más de cinco resultados de países latinoamericanos.

Reigosa et al (2020) se han enfocado en recabar evidencias acerca de las capacidades numéricas básicas (CNB) y su relación con el aprendizaje de la matemática en el nivel escolar. Los autores evidencian que las CNB (subitización, habilidades de conteo) constituyen predictores de dominios específicos de la matemática, son puntos de arranque para la adquisición de la matemática y modulan este aprendizaje hasta finales de la educación primaria.

En Brasil, Dorneles (2020), revela que los resultados de las investigaciones se agrupan en tres ejes temáticos: números; resolución de problemas, y dificultades en el aprendizaje de la matemática. El autor reconoce la existencia de un amplio campo de investigación de la cognición numérica con mayor énfasis en poblaciones de niños con dificultades en el aprendizaje. Se registra que las dificultades en el lenguaje tienen una influencia significativa en el aprendizaje de la lectura, pero también en la matemática; se reconoce que las habilidades de contar se emplean con mayor frecuencia en niños entre los 6 y 8 años para estimar cantidades comparado con los demás niños del nivel educativo primario.

Aun cuando en la región latinoamericana ha existido un despertar en las investigaciones sobre la matemática en la educación primaria, quedan insuficiencias en la sistemática de estudios en niños preescolares, sin considerar que los primeros años de escolarización representan un período crítico para el aprendizaje de esta disciplina (Chu et al., 2019; Peng et al., 2020).

En preescolares, la literatura reconoce varias investigaciones, en las que aparecen dos grandes tendencias. La primera, relacionada con la preparación de los docentes para estimular la matemática temprana entre 3 y 6 años, y la segunda, sobre la importancia de la estimulación sistemática, tanto por profesionales de la educación (Casadiego et al., 2020; Villota et al., 2020) como en el hogar para favorecer el desarrollo de las habilidades y conocimientos de matemática. Por ejemplo y respecto a la importancia de la estimulación, en su estudio, Casadiego et al. (2020), revelaron que el color y el tamaño son las características que los niños preescolares identifican con

mayor rapidez en un objeto para responder una tarea de seriación (agrupar por su color, forma y tamaño), ya que la forma (tercer elemento) le cuesta trabajo agregarlo en su análisis. Los autores señalaron que en la séptima semana de entrenamiento, el niño comienza a realizar seriaciones considerando dos criterios simultáneos (color y tamaño), completándose por la mayoría de los niños de la muestra al final de la novena semana.

En otro estudio realizado en Ecuador por Villota et al. (2020), estos autores muestran que la exposición del preescolar a situaciones que le exigen el empleo de las habilidades de conteo, realizar una seriación, la correspondencia uno a uno, conservación de cantidades, entre otros, fortalece los conceptos matemáticos establecidos en los estándares curriculares de Ecuador.

Ambos estudios, Casadiego et al., 2020 y Villota et al., 2020, reflejan la importancia que tiene la estimulación temprana de las habilidades relacionadas con la matemática en preescolares, sin embargo, al igual que la mayoría de las investigaciones que se pueden encontrar en contexto latinoamericano, se realizaron con un corte transversal, excluyendo la práctica de seguir al niño a través de estudios longitudinales, donde se pueda reflejar el impacto que tiene a largo plazo la estimulación temprana en el aprendizaje de la matemática.

Otra limitación que se ha observado en los estudios latinoamericanos es el poco empleo de instrumentos estandarizados basados en el currículo (empleo de adición, sustracción, multiplicación) e incluyendo la velocidad en que responden la tarea, por ejemplo, a través de pruebas de fluidez. La literatura especializada ha mostrado que el niño con dificultades en la matemática no solo presenta limitación en sus habilidades y conocimiento (¿sabe o no sabe hacerlo?), sino que también utiliza más tiempo para responder la tarea, ya sea porque su velocidad de procesamiento es menor o porque para llegar al resultado necesita emplear otros recursos heurísticos que demoran su respuesta (i.e. contar con los dedos) (Fraga-Varela et al., 2021). De allí que el uso de las tareas de fluidez matemática, cobre relevancia, pues son pruebas que reúnen las medidas del currículo, y a su vez, controlan el tiempo de respuesta (Fraga-Varela et al., 2021).

Otra dificultad encontrada en los estudios latinoamericanos está relacionada con el seguimiento del niño a largo plazo. Con frecuencia se hace un estudio diagnóstico y se obvia el resultado después de una intervención o si tuvo una mejoría en qué aspecto fue. Identificar limitaciones en el desempeño escolar del niño es un medio para dar orientaciones y seguimiento en el contexto educativo, por tanto, es pertinente realizar un diagnóstico del niño,

emplear una estrategia de intervención y comprobar su desempeño luego de esa intervención.

Estas limitaciones revelan la importancia de realizar investigaciones de corte longitudinal en contextos latinoamericanos y desde los inicios de la etapa escolar, principalmente por dos razones: primero, para detectar tempranamente a los niños con bajo rendimiento en tareas de capacidades numéricas básicas, con el objetivo de que participen en programas de estimulación intensa y sistemática y así acortar la brecha en resultados con respecto a países desarrollados; y segundo, para analizar las condiciones del niño en los inicios de la etapa escolar, así como su capacidad para adquirir las aritméticas durante 3 años de seguimiento, pues hay evidencia de estudios longitudinales, de que niños con bajo rendimiento en tareas de capacidades numéricas básicas al inicio de la etapa escolar, al pasar uno o dos años, en algunos de ellos todavía persisten las dificultades (Reigosa et al., 2020).

De esta manera, el objetivo de la presente investigación fue determinar la capacidad predictiva de las capacidades numéricas básicas (i.e. habilidades de conteo y comparación de cantidades) y de las funciones cognitivas no numéricas (i.e. atención, memoria de trabajo visual, memoria de trabajo verbal e inteligencia fluida) al inicio del 1er grado en las habilidades aritméticas de los niños de la muestra a finales del 1er, 2do y 3er grado, con edades comprendidas entre 6 y 8 años.

Al respecto, y considerando las teorías y estudios actuales sobre esta temática con un enfoque cognitivo, se espera que tanto las capacidades numéricas básicas como las funciones cognitivas no numéricas expliquen una parte significativa de la variabilidad de las habilidades aritméticas de los niños en los tres grados escolares analizados. Adicionalmente, se espera que en la medida que aumente el grado escolar disminuya la influencia de las capacidades numéricas básicas sobre las habilidades aritméticas de los niños, y aumente la influencia de las funciones cognitivas no numéricas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Participantes

La muestra incluyó 74 niños escolarizados, de los cuales 32 eran varones (43%, edad media= 6.7, SD 0.43) y 42 mujeres (57%, edad media= 6.4, SD 0.48), pertenecientes a dos instituciones educativas del municipio de Cienfuegos, provincia de Cienfuegos, Cuba (Tabla 1). El 85% de los niños convivían con ambos padres, mientras que el 15% solo con la madre. El 90% de los padres de

los niños eran profesionales con un salario promedio alto. El 100% de los niños vivían en asentamientos urbanos.

Tabla 1. Descripción de la muestra.

Sexo	Niños (N = 74)	
	Masculino	Femenino
	N = 32	N = 42
	(43.2%)	(56.7%)
Edad	6.70 (0.43)	6.40 (0.42)

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Por el carácter del estudio, se definió la utilización de un diseño de evaluación con pruebas educativas y psicométrica, asumiendo que esta se utiliza para valorar el comportamiento de determinadas variables. En este caso, se evaluaron los siguientes aspectos: las capacidades numéricas básicas (contar cantidades no simbólicas y comparar cantidades no simbólicas), las habilidades aritméticas, funciones cognitivas no numéricas e inteligencia.

### Capacidades Numéricas Básicas

Se evaluaron utilizando dos subpruebas de Pre-Académica, que es una prueba cubana para conocer el desarrollo cognitivo en niños entre 4 y 6 años. Se compone de 8 subpruebas cognitivas agrupadas en 3 factores que evalúan tanto el procesamiento cognitivo numérico como las funciones cognitivas no numéricas. Las subpruebas son: atención selectiva visual, memoria de trabajo visual, memoria de trabajo verbal, rimas de sílabas, vocabulario, contar cantidades, comparar cantidades y matrices. Por su parte, los factores incluyen: Factor 1, Magnitudes (conformado por las subpruebas contar cantidades, comparar cantidades y memoria de trabajo visual), Factor 2, Pensamiento (conformado por las subpruebas matrices y atención selectiva visual) y Factor 3, Lenguaje (conformado por las subpruebas vocabulario y memoria de trabajo verbal). La prueba Pre-Académica ha presentado valores de validez y confiabilidad aceptables en el contexto cubano (método test – retest, valores entre .82 y .94).

Las dos subpruebas que se utilizaron en este estudio para evaluar las capacidades numéricas básicas de los niños fueron “*contar cantidades no simbólicas*” y “*comparar cantidades no simbólicas*”. La primera está compuesta por 10 ítems, en los cuales el niño debe primero enumerar entre 1 y 12 elementos y seguidamente se le muestra una lámina con una cantidad seleccionada y debe buscar la misma cantidad en otras 4 láminas (una diana y tres distractores). Su puntaje total es de 10 puntos, otorgando 1 punto a cada respuesta correcta. La otra subprueba está compuesta por 15 ítems en los que se le presentan al niño dos láminas con diferentes cantidades y debe identificar

en cuál de las láminas hay mayor cantidad. Esta subprueba tiene un puntaje total de 15 puntos, 1 punto por cada respuesta correcta.

**Habilidades aritméticas:** Se evaluaron a través de la prueba cubana Fluidez matemática, elaborada por el Centro de Neurociencias de Cuba (Reigosa et al., 2020). Esta tarea está inspirada en la tarea de fluidez matemática de la prueba de competencia matemática Woodcock-Johnson III. La prueba se presenta en forma escrita y se compone de 100 cálculos básicos de adición, sustracción y multiplicación con números del 1 al 9. El niño debe realizar la mayor cantidad posible de cálculos durante tres minutos. Cabe destacar que no se incluyeron cálculos que dependen del uso del 0 (ej.  $2+0$ ) y se incluyeron cinco ejercicios que implicaban operaciones con el mismo número (ej.  $4+4$ ,  $5*5$ ). El puntaje total de la prueba es de 100 puntos, 1 punto por cada respuesta correcta. Los autores reportaron un alfa de Cronbach de .95. La tabla 2 muestra el punto de corte para clasificar el bajo rendimiento de los niños en esta prueba.

**Funciones cognitivas no numéricas:** Se evaluaron a través de 6 subpruebas de la prueba Pre-Académica. (1) Atención selectiva visual: Es una tarea de tachado de símbolos conformada por una lámina de 120 estímulos visuales donde el niño debe tachar 10 figuras orientadas por el educador lo más rápido posible en un tiempo de 3 minutos. Esta subprueba tiene un puntaje total de 10 puntos, 1 punto por cada figura seleccionada correctamente. (2) Memoria de trabajo visual: Consta de 8 secuencias donde hay 10 círculos, algunos de los cuales cambian su color (algunos se mantienen en blanco y otros cambian a oscuros). Cada secuencia se le muestra al niño por 10 segundos y su tarea es recordar la ubicación exacta de los círculos oscuros. En la primera secuencia se comienza con 3 círculos oscuros y luego va aumentando hasta llegar a la última secuencia con 8 círculos sombreados. Se otorga 1 punto por cada secuencia respondida correctamente, por lo que la puntuación total de esta subprueba es de 8 puntos. (3) Memoria de trabajo verbal: Consta de 3 ensayos, en cada uno de los cuales se le dicen al niño 10 palabras no relacionadas y se espera que recuerde la mayor cantidad de palabras posible en cada uno de los ensayos. La puntuación total de esta subprueba es de 30 puntos, 1 por cada palabra recordada correctamente en los tres ensayos. (4) Rimas de sílabas: Esta tarea está conformada por 20 ítems donde se le presentan al niño dos sonidos de manera secuencial y el niño debe discriminar si los sonidos son iguales o diferentes (Ej. TUO - TUE). Esta subprueba tiene un puntaje total de 20 puntos, 1 punto por cada respuesta correcta. (5) Vocabulario: Tarea de reconocimiento de imágenes.

El niño debe identificar 48 imágenes donde se incluyen animales, objetos de la casa, nombre de juegos, partes del cuerpo, partes de animales y acciones para utilizar gerundios y participios (Ej. bailando). Por cada respuesta correcta se otorga 1 punto, por lo que la tarea tiene una puntuación total de 48 puntos. (6) Matrices: Tarea inspirada en la prueba Matrices Progresivas coloreadas de Raven. El niño debe resolver 10 ítems, señalando la figura que completa correctamente la imagen presentada. Por cada respuesta correcta se otorga 1 punto, obteniéndose un puntaje total de 10 puntos.

**Inteligencia:** La inteligencia fluida se evaluó con el test de Matrices Progresivas de Raven, que se compone de 36 figuras incompletas que se presentan en papel y el niño debe completar con alguna de 6 alternativas de respuesta posibles, una correcta y el resto distractores. La prueba está dividida en 3 series de 12 figuras cada una de complejidad creciente. Para este estudio, se utilizaron los percentiles cubanos para identificar a los niños con bajo rendimiento. La prueba muestra adecuados niveles de confiabilidad en el contexto cubano (alfa de Cronbach entre .84 y .89).

### Procedimiento general

En este estudio se emplea la base de datos de una investigación realizada para obtener el título de master. La evaluación de los niños fue autorizada por las dos instituciones educativas implicadas. Los niños fueron evaluados por el maestrante en las instituciones educativas al inicio del curso 2015 – 2016 (año 1), entre octubre y enero (prueba aplicadas: Pre –académica y Raven). En ese mismo año, al final del período académico (mayo de 2016), se re-evaluó a los niños en sus escuelas, pero solo con la prueba de fluidez matemática de manera grupal en 3 minutos. Por su parte, la misma muestra fue re-evaluada con la prueba de fluidez matemática al final del curso 2016 – 2017 (año 2) y al final del curso 2017 – 2018 (año 3).

### Análisis de datos

Se realizaron análisis para resumir la información demográfica de la muestra. Posteriormente realizamos diferentes análisis inferenciales, consistentes en: a) correlaciones bivariadas entre las subpruebas de la Pre-Académica (i.e. Atención, Memoria trabajo visual, Memoria trabajo verbal, Vocabulario, Ritmo de sílabas, Contar cantidades, Comparar cantidades, Matrices, Magnitudes, Pensamiento y Lenguaje), el puntaje en el Raven como medida de la inteligencia fluida y el rendimiento en la prueba de fluidez matemática como medida de las habilidades aritméticas de los niños tanto en 1er, 2do y 3er grado, y b) análisis de regresión lineal múltiple.



En primer lugar, realizamos análisis de correlación bivariada de Pearson para estimar la presencia de una asociación entre las tareas de la Pre -Académica, el puntaje del Raven y el rendimiento en la prueba de fluidez de los niños en los tres grados. Como resultado, identificamos qué subpruebas de la Pre -académica estaban positivamente correlacionadas con las habilidades aritméticas de los niños tanto en 1er, 2do y 3er grado. En segundo lugar, realizamos análisis de regresión múltiple para evaluar la capacidad predictiva de las diferentes tareas de la Pre -académica y el puntaje del Raven sobre el rendimiento matemático de los niños. Se aplicó un método por pasos de regresión (i.e. incorporando primero el predictor que mostró la mayor correlación bivariada con el criterio). Se evaluó la existencia de colinealidad (i.e. la presencia de correlación entre los predictores) y autocorrelación (i.e. presencia de correlación entre los residuos de cada predictor) a través del VIF (i.e. Factor de Inflación de la Varianza) y el índice de Durbin-Watson, respectivamente. Informamos de los coeficientes del modelo (i.e. estimaciones no estandarizadas y estandarizadas) y los índices de ajuste del modelo ( $R^2$  y cambio de  $R^2$ ). Se consideró un nivel de significación  $\alpha = 0.05$  para todos los análisis.

Posteriormente, se realizó un análisis de coincidencia entre los resultados del predictor contar cantidades y la subprueba de habilidades aritméticas (fluidez matemática) en los tres grados escolares. Este análisis se hizo en dos pasos, el primero fue obtener los puntos de corte de la subprueba de habilidades aritméticas de los tres grados escolares a través del análisis de frecuencia observada en la prueba de Chi Cuadrado como se aprecia en la Tabla 2. Segundo paso, relacionar las puntuaciones de los predictores con las puntuaciones de las subpruebas de habilidades aritméticas en los tres grados escolares. Para realizar el análisis de coincidencia se emplearon los puntos de corte de la subprueba contar cantidades y los valores extremos de las subpruebas de habilidades aritméticas, obtenidos en el análisis de frecuencia con la prueba Chi Cuadrado como se muestra en la Tabla 3. Todos los análisis se hicieron con el software estadístico Jamovi, versión 2.2.5.

Tabla 2. Punto de corte de las pruebas de la fluidez matemática empleando la prueba Chi Cuadrado.

Habilidades aritméticas	Media	Desviación Estándar	Punto de Corte seleccionado para bajo rendimiento	Cantidad de Positivo/ Negativo
Fluidez Mat. 1º	6.66	1.61	3	2 / 72
Fluidez Mat. 2º	15.10	1.71	12	7 / 67
Fluidez Mat. 3º	25.00	2.45	20	1 / 73

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 3. Frecuencia de los valores obtenidos en las pruebas de fluidez matemática.

Habilidades aritméticas	Media	Desviación Estándar	Desviación Estándar	Cantidad de Positivo/ Negativo
Fluidez Mat. 1º	6.66	1.61	3	2 / 72
Fluidez Mat. 2º	15.10	1.71	12	7 / 67
Fluidez Mat. 3º	25.00	2.45	20	1 / 73

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 3. Frecuencia de los valores obtenidos en las pruebas de fluidez matemática.

Fluidez Matemática 1º		Fluidez Matemática 2º		Fluidez Matemática 3º	
Valores	N	Valores	N	Valores	N
3,00*	2	12,00*	7	20,00*	2
4,00	6	13,00	8	21,00	3
5,00	9	14,00	9	22,00	4
6,00	15	15,00	18	23,00	5
7,00	20	16,00	17	24,00	6
8,00	12	17,00	8	25,00	7
9,00	8	18,00	7	26,00	8
10,00	2			27,00	9
				28,00	10
				29,00	11

\*Valores extremos de las puntuaciones

Fuente: Elaboración propia, 2021.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Análisis del Coeficiente de Pearson.

Se cumplió el supuesto de normalidad para el análisis de correlación de Pearson. Posteriormente, se obtuvo la matriz de correlación entre las subpruebas de la Pre- académica, el puntaje del Raven y los resultados de la prueba de fluidez matemática de los niños en 1er, 2do y 3er grado. Observamos que la variable contar cantidades correlacionó de manera significativa con las habilidades aritméticas en el 1er grado ( $r=.528$ ;  $p<.001$ ), 2do grado ( $r=.550$ ;  $p<.001$ ) y 3er grado ( $r=.332$ ;  $p<.01$ ). Igualmente, la variable magnitudes mostró correlaciones significativas con las habilidades aritméticas en el 1er grado ( $r=.476$ ;  $p<.001$ ), 2do grado ( $r=.532$ ;  $p<.001$ ) y 3er grado ( $r=.352$ ;  $p<.01$ ) (Tabla 4). A partir de estos resultados empleamos las variables contar cantidades y magnitudes como predictores para realizar el análisis de regresión lineal, pues fueron las que mostraron el mayor coeficiente de correlación con el criterio.

Tabla 4. Matriz de correlación de las habilidades aritméticas con las capacidades numéricas básicas y las funciones cognitivas no numéricas.

		Atención	MTVisual	MTVerbal	Vocab	Rimas	Contar	Comparar	Raven	Matrices	Magnitudes	Pens	Leng
Fluidez Matemática 1er grado	Pearson's r	0.158	0.262 *	0.246 *	0.103	0.146	0.528 ***	0.006	0.232 *	0.232 *	0.573 ***	0.200	0.209
	p-valor	0.178	0.024	0.034	0.384	0.213	<.001	0.959	0.047	0.047	<.001	0.088	0.074
Fluidez Matemática 2do grado	Pearson's r	0.180	0.292 *	0.221	0.085	0.065	0.550 ***	0.061	0.200	0.194	0.608 ***	0.206	0.155
	p-valor	0.125	0.012	0.058	0.473	0.579	<.001	0.605	0.088	0.098	<.001	0.078	0.188
Fluidez Matemática 3er grado	Pearson's r	0.139	0.325 **	0.209	0.034	0.045	0.332 **	-0.058	0.343 **	0.295 *	0.459 **	0.203	0.114
	p-valor	0.239	0.005	0.074	0.777	0.705	0.004	0.626	0.003	0.011	0.002	0.083	0.331

Nota. \* $p < 0.05$ ; \*\* $p < 0.01$ ; \*\*\* $p < 0.001$

Fuente: Elaboración propia, 2021.

### Capacidad predictiva de las variables contar cantidades y magnitudes. Análisis de regresión lineal

El análisis de regresión lineal mostró que el contar cantidades predijo mejor las habilidades aritméticas de los niños en 1er grado ( $\beta=.387$ ,  $p=.010$ ) y en 2do grado ( $\beta=.347$ ,  $p=.017$ ) en comparación al predictor magnitudes el que no fue significativo en ninguno de los grados escolares como se muestra en la tabla 5. De esta manera, el contar cantidades logró explicar un 27.9% de la variabilidad en el desempeño de los niños en la prueba de fluidez matemática en el 1er grado ( $p=.010$ ), mientras que un modelo de dos predictores compuesto por contar cantidades y magnitudes resultó ser no significativo ( $p=.196$ ). Por lo tanto, un modelo de un predictor (contar cantidades) predijo mejor las habilidades aritméticas de los niños en 1er grado. Del mismo modo, en 2do grado contar cantidades logró explicar un 30.3% de la variabilidad en el desempeño de los niños en la prueba de fluidez matemática, mientras que un modelo de dos predictores compuesto por contar cantidades y magnitudes resultó ser no significativo ( $p=.056$ ), por lo que al igual que en 1er grado, un modelo de un factor (contar cantidades) predijo mejor las habilidades aritméticas de los niños en 2do grado.

En 3er grado el modelo compuesto por contar cantidades y magnitudes no fue significativo ( $p=.332$  y  $p=.153$  respectivamente) y si bien los modelos de un predictor por separado fueron significativos (contar  $\beta=.332$ ,  $p=.004$ , magnitudes  $\beta=.352$ ,  $p=.002$ ) ninguno de los dos cumplió con el supuesto de autocorrelación (contar  $DW=.996$ ,  $p<.001$ , magnitudes  $DW=1.00$ ,  $p<.001$ ), lo que indica que los residuos no son independientes y por tanto la regresión de los mínimos cuadrados podría subestimar el error estándar de los coeficientes. Los resúmenes de los modelos de regresión se encuentran descritos en la Tabla 5.

Tabla 5. Modelos de regresión de las variables contar cantidades y magnitudes que predicen las habilidades aritméticas de los/as niños/as en el 1er, 2do y 3er grado.

Habilidades Aritméticas	Predictores	Coeficientes del Modelo		Ajuste del modelo				Colinealidad
		Coeficientes de regresión no estandarizados	Coeficientes de regresión estandarizados ( $\beta$ )	t	Valor p	R2	$\Delta R2$	VIFa
Fluidez matemática 1er grado	Intercepto	1.264	–	0.97	.332 n.s.	–	–	–
	Contar cantidades	0.396	0.387	2.63	.010 **	.279	–	2.17
	Magnitudes	0.126	0.192	1.30	.196 n.s.	.296	.0169	2.17
Fluidez matemática 2do grado	Intercepto	8.558	–	6.41	<.001 ***	–	–	–
	Contar cantidades	0.376	0.347	2.43	.017 *	.303	–	2.17
	Magnitudes	0.193	0.277	1.94	.056 n.s.	.338	.0352	2.17
Fluidez matemática 3er grado	Intercepto	18.622	–	8.53	<.001 ***	–	–	–
	Contar cantidades	0.247	0.159	0.97	.332 n.s.	.110	–	2.17
	Magnitudes	0.235	0.235	1.44	.153 n.s.	.135	0.025	2.17

Nota. \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$ , n.s. = no significativo

a. Factor de inflación de la Varianza

Fuente: Elaboración propia, 2021.

La presente investigación tuvo por objetivo determinar la capacidad predictiva de las capacidades numéricas básicas (i.e. habilidades de conteo y comparación de cantidades) y de las funciones cognitivas no numéricas (i.e. atención, memoria de trabajo visual, memoria de trabajo verbal e inteligencia fluida) al inicio del 1er grado en las habilidades aritméticas de los niños de la muestra a finales del 1er, 2do y 3er grado. Nuestros hallazgos evidenciaron que algunas de las capacidades numéricas básicas tienen una influencia significativa para explicar las habilidades aritméticas de los niños al final del 1er y 2do grado.

Específicamente el estudio reveló la capacidad predictiva de las habilidades de contar cantidades (i.e. habilidades para precisar la cantidad exacta de objetos en un conjunto), evaluada a través de la subprueba contar cantidades no simbólicas de la Pre-académica en el desempeño en la prueba de fluidez matemática de los niños. Este hallazgo, al igual que los de Devlin et al. (2022), Poletti et al. (2022) y Lê & Noël (2021), evidencia que el conteo sería una importante habilidad matemática que permitiría detectar tempranamente las futuras dificultades en el aprendizaje de la matemática en los primeros grados escolares, en específico a lo relacionado con las adiciones, sustracciones y multiplicación. En lo particular, se reconoce la importancia que tiene el procesamiento numérico no simbólico para el aprendizaje inicial de la matemática simbólica (números arábigos), tal y como reportaron Poletti et al. (2022) y Lê y Noël (2021). Sin embargo, nuestro estudio también evidenció que el efecto que tiene las habilidades de conteo en las habilidades aritméticas de los niños disminuye en el 3er grado, pues no es un predictor significativo en dicho grado escolar.

Este resultado es congruente con los estudios que plantean que a medida que aumenta la edad del niño, va disminuyendo la influencia de las capacidades numéricas básicas en el desempeño matemático (Peng et al., 2020), producto de que el principal método utilizado para enseñar esta disciplina desde los primeros grados escolares es a través de los símbolos arábigos y otros recursos asociados a ellos (i.e. aprendizaje de los productos matemáticos y estrategias para sumar o restar cantidades), lo que haría que las competencias matemáticas se hagan más precisas y por ende, el niño emplee con poca frecuencia las capacidades numéricas básicas, como el conteo, para resolver los problemas aritméticos (Chen & Wang, 2020; Peng et al., 2020).

Si bien el hallazgo respecto a que la tarea de contar cantidades es un predictor significativo de las habilidades aritméticas en el 1ero y 2do grado, es congruente con varios estudios (Devlin et al., 2022; Poletti et al., 2022; Lê y Noël, 2021; Allen et al., 2020), estos últimos, no han puesto hincapié en hacer seguimiento de las dificultades en el desempeño matemático (adiciones, sustracciones y multiplicación) de los niños y por ende, no permiten saber si el niño superó las dificultades evidenciadas los años anteriores, punto importante para orientar a los docentes y así poder hacer sugerencias educativas al respecto. Por ejemplo, en su estudio, Lê y Noël (2021), se propusieron buscar predictores

tempranos de la habilidad de sumar en preescolares vietnamitas. Los autores revelaron que los principales predictores fueron el conteo (39%), el conteo avanzado (37%) y la comparación (25%). De esta manera, concluyeron que el conteo medido en preescolar es el predictor más sólido de las habilidades de suma dos años después, incluso después de controlar las habilidades cognitivas globales, pero no hicieron seguimiento a los niños con dificultades.

Considerando esta limitación de varios estudios, en la presente investigación realizamos un análisis de coincidencia con las puntuaciones observadas en la prueba Chi-Cuadrado, con el fin de determinar si los niños que obtuvieron bajas puntuaciones en la tarea de contar cantidades presentaron también bajas puntuaciones en la prueba de fluidez matemática en los años siguientes. El análisis de coincidencia reveló que el 8% de los niños con bajo rendimiento en la tarea de contar cantidades al inicio del 1er grado presentaron bajo rendimiento en las habilidades aritméticas en el 1er y 2do grado. Este hallazgo es importante como insumo para el sistema educativo de la primera infancia, pues de una u otra forma, aporta evidencia de que las tareas de conteo podrían utilizarse como marcadores diagnósticos para detectar tempranamente las futuras dificultades en el aprendizaje de la matemática, y de esta manera, permite identificar a los niños que necesitan participar de estrategias de estimulación con el fin de reforzar las debilidades detectadas y así evitar que posteriormente se transformen en problemas generales de aprendizaje.

Del mismo modo, nuestro principal hallazgo permitió evidenciar que el bajo rendimiento en las habilidades aritméticas en los primeros dos grados escolares se podría explicar por el bajo rendimiento de los niños en tareas de contar cantidades en el 1er grado, hallazgo que está en sintonía con varias investigaciones en Latinoamérica sobre niños con dificultades en el aprendizaje de la matemática (Reigosa et al., 2020; Dorneles, 2020), en tanto, revelan que estos niños desde etapas tempranas de escolarización, incluso desde el preescolar, presentan un pobre desempeño en tareas de conteo, comparación, correspondencia uno a uno, a pesar de presentar valores de inteligencia dentro de la norma (Reigosa et al., 2020). No obstante, se debe tener cautela al sacar conclusiones respecto a la explicación de las dificultades en el aprendizaje de la matemática en la etapa escolar, debido a que la comorbilidad es bastante habitual en esta etapa (Geary et al., 2020), y por consiguiente, es frecuente que el niño con dificultades en el desempeño matemático tenga otros problemas asociados, como la concentración, la inteligencia, la memoria, los problemas de sueño, ausentismo

escolar, frecuentes cambios en las educadoras (Barnes et al., 2020).

Por otra parte, a diferencia de lo que plantean varios estudios, incluso algunos de corte longitudinal (Primi et al., 2010; Pina et al., 2014), en nuestro estudio las funciones cognitivas no numéricas (i.e. atención, memoria de trabajo visual, memoria de trabajo verbal e inteligencia fluida) no resultaron ser predictores significativos de las habilidades aritméticas de los niños de la muestra, lo que creemos que podría ser explicado por el reducido tamaño de la muestra y por el tipo de tarea empleada para evaluar las habilidades aritméticas. Por ejemplo, Primi et al. (2010), en un estudio longitudinal con 166 adolescentes, reconocieron a la inteligencia fluida como predictor del aprendizaje de la matemática desde 7to hasta 9no grado. Sin embargo, estos autores emplearon medidas basadas en el currículo para evaluar la matemática y no una tarea de fluidez matemática como en nuestro caso. Del mismo modo, Pina et al. (2014), en su estudio transversal con 102 niños, concluyeron que la inteligencia fluida, el lenguaje y la memoria de trabajo eran predictores de las aritméticas en el 4to, 5to y 6to grado, aunque la tarea que emplearon para valorar las aritméticas fue oral y sin límite de tiempo. Esta diferencia en el tipo de tarea utilizada en los estudios podría justificar que ni la atención, ni la memoria de trabajo visual, ni la memoria de trabajo verbal, ni la inteligencia fluida resultaron ser predictores significativos de las habilidades aritméticas de los niños, debido a que la tarea de fluidez matemática que utilizamos es escrita, controla el tiempo e incluye varios elementos del currículo.

A la luz de lo anterior, podemos señalar que nuestras dos hipótesis se cumplieron parcialmente, pues, en primer lugar, se esperaba que tanto las capacidades numéricas básicas como las funciones cognitivas no numéricas explicaran una parte significativa de la variabilidad de las habilidades aritméticas de los niños en los tres grados escolares analizados. Sin embargo, solo el conteo explicó la variabilidad de las habilidades aritméticas de los niños en 1er y 2do grado y no las funciones cognitivas no numéricas. Y en segundo lugar, se esperaba que en la medida que aumentara el grado escolar disminuyera la influencia de las capacidades numéricas básicas sobre las habilidades aritméticas de los niños, y aumentara la influencia de las funciones cognitivas no numéricas. No obstante, solo se evidenció que las habilidades de conteo no predijeron las habilidades aritméticas de los niños en el 3er grado, lo que, de una u otra forma, podría ser evidencia de que a mayor grado escolar disminuye la influencia de las capacidades numéricas básicas sobre las habilidades aritméticas de los niños. Sin embargo, las funciones cognitivas no numéricas no aumentaron su influencia en

el desempeño matemático de los niños como se esperaba para el 3er grado.

Como parte de las limitaciones del presente estudio, se puede considerar, en primer lugar, el que, como en Cuba son pocas las pruebas estandarizadas para la evaluación cognitiva de niños mayores de 6 años, y las que hay son poco accesibles por su costo, se evaluaron las capacidades numéricas básicas y las funciones cognitivas no numéricas de los niños solo al inicio del 1er grado, y no al inicio del 2do y 3er grado, pues en esos grados escolares tenían más de 6 años, lo que de una u otra forma, limitó el análisis del procesamiento cognitivo numérico y las funciones cognitivas no numéricas entre el 2do y el 3er grado. Lo que esperamos poder analizar en un estudio posterior con el fin de complementar y enriquecer los resultados aquí presentados. En segundo lugar, otra limitación se relaciona con el tamaño muestral, ya que se focalizó solo en dos escuelas de la provincia de Cienfuegos, Cuba, sumado al que por ser un estudio longitudinal, muchos niños se trasladaron de localidad, cambiaron de escuela u otras razones que impidieron el seguimiento, lo que no nos permitió acceder a una muestra mayor, por lo que en futuras investigaciones sería importante ampliar la cantidad de participantes y analizar lo que sucede también en otras instituciones educativas. A su vez, otra limitación del estudio es haber utilizado solo la prueba cubana Preacadémica como medida de las capacidades numéricas básicas y las funciones cognitivas no numéricas de los niños, por lo que se sugiere para futuras investigaciones utilizar otros instrumentos de evaluación de dichos dominios cognitivos. Así como también ampliar las pruebas de medida de las habilidades aritméticas de los niños, tales como las medidas basadas en el currículo u otras.

A pesar de las limitaciones, este estudio proporciona interesantes hallazgos sobre la relación y la influencia de las capacidades numéricas básicas y las habilidades aritméticas de los niños a inicios de la etapa escolar, lo que permite conocer las habilidades cognitivas que a temprana edad pueden predecir o bien explicar el desempeño diferenciado de los niños en el área matemática, aportando información clave para comprender el desarrollo y el desempeño futuro de los niños en la escuela.

Por otra parte, los resultados de este estudio sugieren áreas potenciales para futuras investigaciones. Por ejemplo, realizar estudios con escolares de 4to, 5to y 6to grado, para determinar de manera más precisa si el efecto de las capacidades numéricas básicas en las habilidades aritméticas disminuye al aumentar la edad de los niños, o comparando el desempeño matemático de escolares de distintos países latinos, utilizando variables cognitivas, afectivas y culturales, lo que podría aportar

interesantes hallazgos sobre diferencias entre países latinoamericanos.

Finalmente, los resultados del presente estudio pueden servir como evidencia para el diseño de programas de estimulación temprana de las capacidades numéricas básicas en el aula con el fin de potenciar el desempeño matemático futuro de los niños en la escuela.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allen, K., Giofrè, D., Higgins, S., & Adams, J. (2021). Using working memory performance to predict mathematics performance 2 years on. *Psychological Research*, *85*, 5, 1986-1996. <https://doi.org/10.1007/s00426-020-01382-5>
- Barnes, M.A., Clemens, N. H., Fall, A.M., Roberts, G., Klein, A., Starkey, P., McCandliss, B., Zucker, T., & Flynn, K. (2020). Cognitive predictors of difficulties in math and reading in pre-kindergarten children at high risk for learning disabilities. *Journal of Educational Psychology*, *112*, 4, 685–700. <https://doi.org/10.1037/edu0000404>
- Casadiego, A., Avendaño, K., Chávarro, G., Avendaño, G., Ximena, L., Avendaño, A. (2020). Criterios de clasificación en niño de preescolar utilizando bloques lógicos. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, *23*, 3, 311 – 330.
- Chan, J. Y. C., & Scalise, N. R. (2022). Numeracy skills mediate the relation between executive function and mathematics achievement in early childhood. *Cognitive Development*, *62*, 101154. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2022.101154>
- Chen, L., & Wang, Y. (2021). The contribution of general cognitive abilities and specific numerical abilities to mathematics achievement in students who are deaf or hard-of-hearing. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, *33*, 5, 771-787. <https://doi.org/10.1007/s10882-020-09772-8>
- Chu, F.W., Van Marle, K., Hoard, M.K., Nugent, L., Scofield, J.E., & Geary, D.C. (2019). Preschool deficits in cardinal knowledge and executive function contribute to longer-term mathematical learning disability. *Journal of Experimental Child Psychology*, *188*, 104668. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2019.104668>
- Cuder, A., Vidoz, M., De Vita, C., Pellizzoni, S., & Passolunghi, M. C. (2022). Numerical Training Videos and Early Numerical Achievement: A Study on 3-Year-Old Preschoolers. *Brain Sciences*, *12*, 1, 88- 101.

- Devlin, B. L., Jordan, N. C., & Klein, A. (2022). Predicting mathematics achievement from subdomains of early number competence: Differences by grade and achievement level. *Journal of Experimental Child Psychology*, *217*, 105354. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2021.105354>
- Dorneles, B. (2020). Numerical cognition in Brazil: a narrative review of a growing research field. *Studies in Psychology*, *41*, 2, 271-293. <https://doi.org/10.1080/02109395.2020.1748998>
- Fraga-Varela, F., Vila-Couñago, E., & Rodríguez-Groba, A. (2021). Serious Games and Mathematical Fluency: A Study from the Gender Perspective in Primary Education. *Sustainability*, *13*, 12, 6586. <https://doi.org/10.3390/su13126586>
- Geary, D.C., Hoard, M.K., Nugent, L., Ünal, Z.E., & Scofield, J.E. (2020). Comorbid Learning Difficulties in Reading and Mathematics: The Role of Intelligence and In-Class Attentive Behavior. *Frontiers in Psychology*, *11*, 31-38. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.572099>
- Halberda, J., & Feigenson, L. (2008). Developmental change in the acuity of the "Number Sense": The Approximate Number System in 3-, 4-, 5-, and 6-year-olds and adults. *Developmental Psychology*, *44*, 5, 1457.
- Layes, S., Lalonde, R., Bouakkaz, Y., & Rebai, M. (2019). Correction to: Effectiveness of working memory training among children with dyscalculia: evidence for transfer effects on mathematical achievement—a pilot study. *Cognitive Processing*, *20*, 1, 133-134. <https://doi.org/10.1007/s10339-019-00901-6>
- Lê, M. L., & Noël, M. P. (2021). Preschoolers' mastery of advanced counting: The best predictor of addition skills 2 years later. *Journal of Experimental Child Psychology*, *212*, 105252.
- Peng, P., Lin, X., Ünal, Z. E., Lee, K., Namkung, J., Chow, J., & Sales, A. (2020). Examining the mutual relations between language and mathematics: A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, *146*, 7, 595-634. <http://dx.doi.org/10.1037/bul0000231>
- Pina, V., Fuentes, L.J., Castillo, A., & Diamantopoulou, S. (2014). Disentangling the effects of working memory, language, parental education, and non-verbal intelligence on children's mathematical abilities. *Frontiers in Psychology*, *5*, 415, 1-12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00415>
- Poletti, C., Krenger, M., Dupont-Boime, J., & Thevenot, C. (2022). The Evolution of Finger Counting between Kindergarten and Grade 2. *Children*, *9*, 2, 132-142. <https://doi.org/10.3390/children9020132>
- Primi, R., Ferrão, M.E. & Almeida, L. (2010). Fluid intelligence as a predictor of learning: A longitudinal multilevel approach applied to math. *Learning and Individual Differences*, *20*, 446-451. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2010.05.001>
- Reigosa, V., Castro-Cañizares, D., Estévez- Pérez, N., Santos, E., Torres, R., Mosquera, R., Álvarez, A., Recio, B., González, E., Amor, V., Ontivero, M, & Valdés-Sosa, M. (2020): Numerical skills and dyscalculia. From basic research to practice in Cuba. *Studies in Psychology*, *41*, 2, 373-403. <https://doi.org/10.1080/02109395.2020.1749502>
- Villota, J.A.; Villota-Enríquez, M.D. & González Valencia, H. (2020). Las tareas matemáticas en la educación infantil: un acercamiento a la utilización de herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas. En: Cano Quintero, M. C. y Giraldo García, L. K. (Eds.). *Perspectivas de la enseñanza en educación infantil* (pp. 47-74). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## FORMACIÓN DE HÁBITOS

PARA LA PRÁCTICA DEPORTIVA EN ESTUDIANTES DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR DEL MUNICIPIO DEL CARMEN EN MEXICO.

### FORMATION OF HABITS FOR THE PRACTICE OF SPORTS IN STUDENTS OF THE UPPER MIDDLE LEVEL OF THE MUNICIPALITY OF CARMEN.

Enrique Rafael Farfán Heredia<sup>1</sup>

E-mail: [efarfan@pampano.unacar.mx](mailto:efarfan@pampano.unacar.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2187-8974>

José Jesús Matos Ceballos<sup>1</sup>

E-mail: [jmatos@pampano.unacar.mx](mailto:jmatos@pampano.unacar.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5891-2411>

Oscar Enrique Mato Medina<sup>1</sup>

E-mail: [omato@pampano.unacar.mx](mailto:omato@pampano.unacar.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8159-1337>

Juan Pablo López Pérez<sup>1</sup>

E-mail: [jplopez@delfin.unacar.mx](mailto:jplopez@delfin.unacar.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4488-1570>

Evelia del Carmen Concha Chávez<sup>1</sup>

Email: [econcha@pampano.unacar.mx](mailto:econcha@pampano.unacar.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2684-9921>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma del Carmen, México.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Farfán Heredia, E. R., Matos Ceballos, J. J., López Pérez, O. E., A. & Concha, E. C., (2022). Formación de hábitos para la práctica deportiva en estudiantes del nivel medio superior del municipio del Carmen en México. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 623-629.

#### RESUMEN

El presente artículo que se presenta tiene como propósito primordial dar a conocer una estrategia pedagógica que contribuya a la formación de hábitos para la práctica deportiva en estudiantes del nivel medio superior del municipio del Carmen. El proceso lógico de dicho proyecto transita mediante diferentes técnicas y métodos de investigación, teniendo su inicio en el diagnóstico inicial del estado de la formación de hábitos para la práctica deportiva, la elaboración del marco teórico, el desarrollo de la estrategia de intervención y su aplicación en estudiantes de distintas preparatorias del municipio de Ciudad del Carmen. Como aporte a la teoría se considera lo siguiente: La determinación de los contenidos de las diferentes disciplinas deportivas y las actividades de entrenamiento deportivo que posibiliten la integración de estos para la formación de hábitos para la práctica deportiva; así como el procedimiento metodológico para realizar la integración de los contenidos y las actividades de las prácticas. La funcionalidad del procedimiento metodológico elaborado permitirá la integración de los contenidos seleccionados en las disciplinas deportivas y las actividades prácticas para la formación de los hábitos en los estudiantes del nivel medio superior. El aporte práctico estará dado por la estrategia de intervención para la formación de hábitos para la práctica deportiva en los estudiantes del nivel medio superior.

**Palabras clave:** hábitos, práctica deportiva, estudiantes

#### ABSTRACT

The main purpose of this article is to publicize a pedagogical strategy that contributes to the formation of habits for sports practice in students of the upper secondary level of the municipality of Carmen. The logical process of this project goes through different techniques and research methods, having its beginning in the initial diagnosis of the state of the formation of habits for sports practice, the elaboration of the theoretical framework, the development of the intervention strategy and its application in students of different high schools in the municipality of Ciudad del Carmen. As a contribution to the theory, the following is considered: The determination of the contents of the different sports disciplines and sports training activities that enable the integration of these for the formation of habits for sports practice; as well as the methodological procedure to carry out the integration of the contents and activities of the practices. The functionality of the methodological procedure elaborated will allow the integration of the selected contents in the sports disciplines and the practical activities for the formation of the habits in the students of the upper secondary level. The practical contribution will be given by the intervention strategy for the formation of habits for sports practice in students of the upper secondary level.

**Keywords:** habits, sports practice, students

## INTRODUCCIÓN

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura, recomienda que los programas para la formación en estudiantes del nivel medio superior deben hacer hincapié en la formación de hábitos para la actividad física, el deporte, la recreación y valores asociados a la práctica de la educación física y el deporte, como el respeto, el juego limpio y la tolerancia. La globalización, que está presente en todas las áreas del desarrollo humano actual, plantea nuevos retos para el contexto en el que se desarrolla la Universidad contemporánea (McLennan & Thompson, 2019).

Estos retos se enmarcan, principalmente, en la formación del profesional y se expresan en la necesidad de garantizar la formación no solo de conocimientos, sino también de motivaciones, valores, habilidades y recursos personales que le permitan a la persona desempeñarse con eficiencia, autonomía, ética y compromiso social en los diferentes ámbitos de su desarrollo laboral y personal (Blández, Fernández; & Sierra, 2007). El papel de la educación en el contexto nacional actual se encuentra inmerso en desafíos y oportunidades inéditas.

El escenario nacional es de confrontación de ideas, de tendencias y de mayores exigencias de formación con marcada necesidad de ciudadanos éticos que propicien un cambio social para asegurar la calidad de vida y el bienestar colectivo para todos los mexicanos. Por tanto, es fundamental fortalecer la vinculación entre la educación, la investigación y el sector productivo (López, 2019).

Durante las últimas décadas se han ido planteando diferentes retos para conformar un modelo más completo de Educación Física: la adherencia a la actividad física en el tiempo, la condición física orientada a la salud, la recreación, la iniciación deportiva, la educación en valores, el bilingüismo, etc.

Desde nuestro modo de pensar, los principales retos a los que sigue enfrentándose la Educación Física (EF) en México en este principio de siglo son tres:

- a) plantearse de forma reflexiva y sistemática qué queremos que aprenda nuestro alumnado en EF;
- b) tener razones claras y poderosas sobre lo que puede aportar la EF a la educación integral de las personas; y
- c) lograr definitivamente la profesionalidad que venimos demandando durante los últimos 30 años.

En la presente investigación se aborda la problemática de trabajar por una formación que va más allá del dominio de conocimientos científicos, en ella se asumen la generación de nuevos conocimientos, en el desarrollo

de habilidades y en la formación de hábitos fundamentalmente. Se estudian las características esenciales del entorno social en las cuales se enfrentará el alumno para que éste asuma un compromiso social de acuerdo con las exigencias de la sociedad.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología utilizada es de tipo cualitativo, con la utilización de algunos métodos y técnicas de tipo cuantitativo, según sea necesario en cada momento del proceso investigativo.

Para desarrollar las tareas se utilizarán los métodos y técnicas siguientes:

Nivel teórico.

- Histórico – Lógico: Se utilizará para la realización del análisis acerca de la evolución del objeto de estudio en el contexto nacional e internacional y determinar su estado actual.
- Inductivo - Deductivo: Se utilizará de acuerdo con los nexos entre estas dos formas de inferencia lógica indistintamente para arribar a conclusiones.
- Analítico – Sintético: Se utilizará para descomponer las complejidades de los procesos cognitivos, determinar las relaciones entre ellos, recopilar elementos importantes, estudiar la información documental y la situación problemática.
- Sistémico - Estructural: Se utilizará para garantizar la estructura de la estrategia pedagógica.

Nivel Empírico:

- Análisis de documentos: Se analizarán e interpretarán los documentos en todas las fases de la investigación. En este sentido, se examinarán: El Modelo Educativo Acalán 2017 de la Universidad Autónoma del Carmen, El plan de estudio de las Preparatorias del Campus Dos, CONALEP, CETMAR y Colegio de Bachilleres.
- Reunión con profesores: Se participará en reuniones con docentes o entrenadores de las diferentes instituciones educativas del nivel medio superior del municipio del Carmen.
- Cuestionario a los estudiantes: Se utilizará para conocer sus opiniones sobre la preparación recibida, lo que permitirá la exploración de indicadores de contenido y formación de hábitos.
- Triangulación de métodos: Se utilizará para conocer la existencia de regularidades para la formación de hábitos en los estudiantes, como técnica de análisis de datos a partir de cruzar la información obtenida por los diferentes métodos, técnicas e instrumentos aplicados.



- Técnica de ladov: Se aplicará para conocer el grado de satisfacción de los estudiantes en la aplicación de la Estrategia pedagógica.
- Observación Participante: Se realizarán observaciones a diferentes actividades de la práctica deportiva con la finalidad de valorar y obtener la información acerca del nivel de formación de hábitos de la práctica de estas.
- Cuestionario final aplicado a profesores o entrenadores: Se aplicará para determinar la certeza de las actividades propuestas.
- Técnica estadística. Se utilizará para el análisis e interpretación de los datos que se obtienen como resultados de los métodos y técnicas aplicadas.

Se utilizarán métodos de la estadística descriptiva y el análisis porcentual.

Resultados esperados son los siguientes:

- Contribuir a la formación de hábitos para la práctica de actividades deportivas en los estudiantes y de esta manera mejorará los modos de actuación en los diferentes contextos de la sociedad.
- Aplicar la Estrategia Pedagógica en otras instituciones educativas del estado de Campeche.
- Generalizar la presente investigación en otros centros de Educación Superior del Sureste Mexicano.
- Presentar los resultados de la investigación en eventos científicos en el área nacional e internacional.

## DESARROLLO

La educación superior es uno de los últimos espacios formales que tendrá la persona durante su proceso educativo, mismo al que hoy únicamente el 20% de la población que inició educación básica tiene acceso (ANUIES 2010). Es entonces imprescindible mantener constante la mirada y la reflexión en lo que actualmente hacemos como instituciones universitarias, así como el cuestionamiento sobre qué de ello resulta pertinente ante los retos que hoy plantea la sociedad y el propio contexto.

Una de las promesas y aspiraciones más recurridas por los diferentes planteamientos educativos y que además está presente en todos los niveles, es la formación integral de los estudiantes. Sin embargo, su manifestación en concreto a través de estrategias, programas y acciones educativas efectivas en cada una de las instituciones resulta un tema complejo.

En este sentido, la práctica física y deportiva es una de las actividades y propuestas formativas comúnmente presentes en nuestras instituciones educativas. A dicha práctica se le han atribuido en distintos momentos

funciones que le han permitido ubicarse como uno de los ámbitos privilegiados para que el alumno haga propios valores que van desde la tolerancia y el respeto al otro, el afán de superación, la convivencia, el compañerismo, el trabajo en equipo, la disciplina, la responsabilidad y la formación temprana de hábitos deportivos saludables que perduran, hasta otros valores como el juego limpio, la justicia, la lealtad, el respeto a la autoridad y la formación de ciudadanía (Gutiérrez, 2004; Muñoz, 2004).

Entre los retos que tienen los educadores está el brindar una educación que genere cambios en la sociedad, en pro de la formación de estudiantes creativos e innovadores, por lo tanto, es necesario que los países implementen políticas públicas en donde se promueva la innovación en las instituciones educativas (Pacheco & Maldonado, 2017). En este sentido, es necesario promover políticas en donde el deporte y la actividad física tengan un papel fundamental en el contexto educativo y se fortalezcan con la finalidad de integrar a las comunidades y formar en valores, por lo tanto, es necesario fomentar diferentes programas y alternativas de formación (Bernate, Fonseca y Betancourt, 2019).

La inactividad física constituye una pandemia global, de modo que diversas organizaciones internacionales han hecho un llamado a la acción con el fin de tratar esta problemática. Los datos registrados señalan que más del 80% de los niños de 10 a 14 años y cerca del 40% de los adolescentes de 15 a 19 años son inactivos y las evidencias indican que este factor de riesgo está en aumento. Durante el 2018, la inactividad física en México tuvo un costo de cerca de 16 mil millones de pesos.

En México se integró un equipo nacional, con instancias como la Secretaría de Salud (SSA), Secretaría de Educación Pública (SEP), Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE), la UNESCO-México y la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS), así como representantes de más de 30 organizaciones civiles, universidades e instituciones académicas expertas en distintos rubros relacionados con la prestación de educación física. Siguiendo la metodología propuesta por la UNESCO, desde agosto de 2016, los miembros de este equipo colaboraron para emitir recomendaciones dirigidas a fortalecer la prestación de educación física en México, con base en un diagnóstico de la situación nacional y en los principios propuestos por la Organización. Realizar deportes brinda una buena salud mental, sensaciones de felicidad y bienestar. Los estudiantes estimulan su cerebro constantemente para aprender y recordar mejor cada movimiento que deben realizar (Gutiérrez, 2017 y Bernate, Fonseca, & Betancourt, 2020).

Otra de las ventajas de practicar deportes es que se mejoran los estados de ánimo, como si fuera una terapia el estrés, la depresión, la ansiedad y los trastornos del sueño se ven reducidos. El deporte más que ser ejercicio físico también es un momento de socialización. Cualquier deporte que se practique compartirá las mismas enseñanzas a sus jugadores:

- Aprender a comunicarse con otros.
- Mejorar la convivencia con todos los participantes.
- Tolerar la frustración.
- Trabajar en equipo.
- Practica la perseverancia mediante su esfuerzo.

Los deportes requieren de un periodo de entrenamiento y que cada participante aprenda a respetar las reglas del juego. Esto es un factor que ayuda a incrementar la disciplina y en ocasiones, los estudiantes logran encontrar su vocación y profesión en el deporte que practican.

La UNACAR presenta el Modelo Educativo Acalán centrado el aprendizaje y con un enfoque por competencias, logrando dar un paso significativo en cuanto a su compromiso social: ubica en el centro de todos los procesos de enseñanza-aprendizaje los problemas, necesidades y cambios sociales con los que necesariamente tienen que interactuar los estudiantes para aprender. De este modo, la UNACAR genera las condiciones necesarias que favorecen el acceso a una educación media-superior de calidad, mediante estrategias y acciones consecuentes.

En México la cultura física aún no se entiende como debería de ser, no se concibe como una forma de vida ya que para la mayoría de la sociedad es más bien vista como una clase donde los estudiantes van a las canchas juegan y se recrean (Cocca, Mayorga, & Viciano, 2015). En este sentido entra un cuestionamiento que radica en pensar si la sociedad realmente quiere ciudadanos sanos para empezar a reformar mediante políticas públicas educativas la manera de implementarla en beneficio de la nación.

En nuestro país el hecho de no darle el valor necesario a la práctica deportiva genera una problemática social, que actualmente se observa en las enfermedades que se han ido desarrollando como son; la obesidad infantil y en adultos, el sobrepeso, la diabetes; la drogadicción, el tabaquismo y el alcoholismo; que cada día cobran la vida de cientos de personas. Sin duda las principales causas de su expansión son; el sedentarismo y la poca práctica de actividades físicas, deportivas y recreativas.

Los y las jóvenes son un grupo etéreo vulnerable a los estilos de vida impuestos por los medios de comunicación e

influenciables por la tecnología cada vez más avanzada que los conlleva a un modo de vida inactivo aplicando la ley del mínimo esfuerzo físico, condenando a esta población, que representa la fuerza económica futura del país, a padecer enfermedades propias de este sedentarismo y no sólo a eso, sino también a disminuir su ciclo de vida y de manera determinante la calidad de la misma (Avalos, 2006 y Cambronero et al., 2015).

Un ejemplo son nuestros jóvenes de distintos centros universitarios de renombre en el municipio Preparatoria Campus Dos, Campus Sabancuy de la UNACAR, el CETMAR, el CONALEP, el CEBTIS y demás instituciones privadas donde se practican un sinnúmero de disciplinas deportivas, pero que no son llevadas a cabo por el grueso de los alumnos en todos los casos, y como en todo en la vida, existe un área de oportunidad para mejorar ciertos aspectos de infraestructura y estrategia.

En las indagaciones realizadas, tanto en la teoría como en la práctica, mediante la aplicación de métodos científicos de investigación entre ellos, el análisis de documentos, así como entrevistas, encuestas a entrenadores, estudiantes y profesores, posibilitó la significación de dificultades en la formación de hábitos para la práctica de actividades deportivas en estudiantes del nivel medio superior de Ciudad del Carmen Campeche.

Los análisis anteriores condujeron al planteamiento del siguiente problema científico: ¿Cómo contribuir a la formación de hábitos para la práctica deportiva en los estudiantes del nivel medio superior del municipio del Carmen?

Se ofrece una panorámica sobre los fundamentos teóricos relacionados con la formación de hábitos en actividades físicas y deportivas, en estudiantes del nivel medio superior.

No obstante, antes de ofrecer esta panorámica sobre la fundamentación de la importancia en la formación de hábitos de prácticas deportivas y del ejercicio físico, es conveniente comenzar presentando diversos puntos de vista sobre las principales tendencias del proceso de formación del estudiante de la Educación media superior. Así mismo, para que esta panorámica sea lo más completa posible, además de las tendencias actuales en la formación del estudiante, se caracteriza su proceso de formación en la Universidad Autónoma del Carmen y se ofrece una fundamentación teórica sobre los contenidos de las diferentes disciplinas deportivas, clasificándolas y caracterizándolas, los beneficios tanto físicos, psicológicos y sociales al realizarlas cotidianamente.

Por último, se realiza la fundamentación pedagógica sobre la formación de hábitos de la práctica deportiva,

tomando en consideración los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje.

Los elementos enunciados en el párrafo anterior son los principales componentes del marco teórico contemplados en el presente proyecto, aunque no podrá abarcar totalmente todo lo que, desde el punto de vista teórico, tiene que ver con el tema principal del proyecto, al menos pretende referenciar sus aspectos fundamentales.

El objetivo general es aplicar una estrategia pedagógica para la formación del hábito de la práctica deportiva en los estudiantes del nivel medio superior de Ciudad del Carmen, Campeche.

Como objetivos específicos se declaran los siguientes:

- Determinar los presupuestos teóricos metodológicos relacionados con la formación de hábitos deportivos en estudiantes del nivel medio superior.
- Diagnosticar el estado actual sobre la práctica de actividades deportivas en estudiantes del nivel medio superior.
- Elaborar una estrategia pedagógica para la formación de hábitos deportivos en estudiantes del nivel medio superior.
- Aplicar la estrategia pedagógica para la formación de hábitos deportivos en estudiantes del nivel medio superior.

#### **Actividades del Colaborador**

Cada uno de los colaboradores participará en cada una de las actividades propuestas para el desarrollo de la investigación, la línea de trabajo de la presente investigación será el trabajo en equipo en cada momento de esta, por lo cual las actividades son las siguientes:

- Elaboración de la propuesta pedagógica para la formación de hábitos en la práctica deportiva de los estudiantes.
- Aplicación de encuestas
- Aplicación del cuestionario a los profesores o entrenadores
- Elaboración de las reuniones con los profesores o entrenadores
- Observación de las actividades propuestas durante la aplicación de la estrategia.
- Recogida de información.

- Asesoramiento a los estudiantes implicados en la investigación
- Documentos administrativos para solicitar los espacios físicos para desarrollar las actividades.
- Elaboración de los productos de los resultados obtenidos en la presente investigación.

Se han declarado un grupo de impactos previsto por el proyecto:

#### **Científico**

- Incorporación de esta problemática a temas de estudio de tesis de licenciatura, maestría y doctorados.
- Aporte de nuevas técnicas para lograr una mayor participación de la familia y la comunidad en la vida educativa de las instituciones de educación media superior.
- Publicación de dos a tres artículos en revistas indexadas nacionales e internacionales.

#### **Económico**

- Una mejor organización escolar de los centros con la participación decisiva de la familia y la comunidad en este proceso.
- Aumento de los niveles de promoción y su calidad, de asistencia de estudiantes a los centros educativos del nivel medio superior del municipio.

#### **Social**

- Mejoramiento de la práctica del deporte y la cultura a partir de una mayor gestión de estas esferas por parte de las instituciones participantes.
- Aumento de la retención escolar como manifestación de una mayor comunicación entre la escuela, la familia y la comunidad.
- Mejores hábitos de alimentación y de prevención de enfermedades.

#### **Ambiental**

Los estudiantes del nivel medio superior tendrán un compromiso mayor en el cuidado del medio ambiente, no sólo por las actividades que se implementarán en la estrategia, sino por el cambio mostrado en sus modos de actuación en el transcurso de las actividades implementadas.

A continuación, se declaran las actividades y su distribución mensual:

Tabla 1. Programa de actividades

ACTIVIDAD	DISTRIBUCIÓN MENSUAL											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2021												
Reunión con los colaboradores del proyecto, introducción al tema principal	x											
Análisis de los contenidos		x										
Diagnóstico a los estudiantes sobre la formación de hábitos			X									
Planeación de las actividades deportivas				x								
Ejecución de las actividades planteadas para la estrategia pedagógica					x	x	x	x	x			
Evaluación de las actividades desarrolladas										x		
Trabajo colegiado con el equipo de investigadores del proyecto para analizar los resultados de las técnicas empleadas										x		
Colocar el primer artículo de investigación derivado del proyecto											x	
Presentar la primera ponencia derivada del proyecto										x		
2022												
Establecer las formas para dar inicio al proceso de la elaboración del segundo artículo					x							
Colocar el tercer artículo derivado del proyecto									x			
Realizar la segunda ponencia derivada del proyecto							x					
Tesis de Licenciatura					x	x	x	x	x	x		
Entrega de informe final del proyecto al departamento de investigación y postgrado de la UNACAR										x		

Por lo tanto, ya sea a través de su participación en algún equipo deportivo o de la práctica de actividades físicas para la salud, la apuesta es que el alumno forme hábitos que, en el presente, y también en el mediano y largo plazo, puedan impactar positivamente en su salud, al mismo tiempo que pueda figurar como un agente de promoción en su comunidad (Garrido et al., 2016).

Se trata entonces de la formación de hábitos que favorezcan el desarrollo integral de los alumnos y en la que desde nuestro quehacer diario podemos participar. Sin duda, la encomienda no es menor: aprovechar el potencial de formación que hoy está a nuestro alcance. Potencial que nos recuerda el gran sentido educativo y formativo que puede encontrarse en aquello que hacemos en lo cotidiano, respondiendo de manera pertinente ante el gran desafío que hoy una sociedad como la mexicana presenta.

## CONCLUSIONES

Es necesario que los educadores físicos se apersonen de proyectos para fortalecer a las comunidades en las cuales trabajan. Es necesario que el sector académico se comprometa con el fortalecimiento de la política pública y así facilitar el desarrollo de la infraestructura, asignación de rubros a nivel comunitario regional y nacional que cubran las diferentes necesidades de la sociedad con relación a las diferentes clasificaciones del deporte.

Se espera que los docentes innoven en proyectos de actividad física y deporte articulando procesos novedosos, en donde realicen un aporte desde su quehacer. Una educación física de calidad debe basarse en la implementación de políticas públicas, investigación y la participación de las partes interesadas ya que factores como la obesidad y la inactividad física están afectando a los diferentes grupos etarios y es por este motivo que se debe permear la vida de las personas logrando cambios de conductas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANUIES. (2010). *Estadísticas de educación Superior*. Ministerio de educación Superior, México.
- Avalos, J. (2006). *Las prácticas juveniles en el salón de clase*. Ponencia presentada en el XI Simposio Interamericano de Investigación Etnográfica en Educación, memoria electrónica, Buenos Aires, Argentina.
- Bernate, J., Fonseca, I., & Betancourt, M. (2020). Impacto de la actividad física y la práctica deportiva en el contexto social de la educación superior. *Retos*, 37, 742-747.

- Blández, J. Á.; Fernández-García, E.; & Sierra, M. Á. (2007). Estereotipos de género, actividad física y escuela: la perspectiva del alumnado. *Profesorado: Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 11(2) 1-21.
- Cambroner, M., Blasco Mira, J. E., Chiner, E., & Lucas Cuevas, Á. G. (2015). Motivos de participación de los estudiantes universitarios en actividades físico-deportivas. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 10(2), 179-186.
- Cocca, A.; Mayorga, D.; & Viciano, J. (2015). Relación entre niveles de actividad física y placer de ser activos en estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 8(2), 359-372.
- Garrido, Á. A., Olmos, J. C. C., Pardo, R., & García-Arjona, N. (2016). Educación física y deporte: ¿Instrumentos de integración de inmigrantes?. *Revista de ciencias sociales*, 22(3), 10-21.
- Gutiérrez Díaz del Campo, D., García-López, L, Pastor Vicedo, J., Romo Pérez, V., Eirín Nemiña, R. & Fernández-Bustos, J (2017). Percepción del profesorado sobre la contribución, dificultades e importancia de la Educación Física en el enfoque por competencias. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (31), 34-39.
- López-D'Amico, R. (2019). Educación Física de calidad: ¿De dónde surge este planteamiento? *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 3(2), 33-45.
- McLennan, N., & Thompson, J. (2015). *Educación Física de calidad: guía para los responsables políticos*. UNESCO Publishing.
- Muñoz Ramírez, F. (2004). El deporte como instrumento de transmisión de valores: por un modelo de cohesión social y de tolerancia. *Revista de Educación*. 153-161
- Pacheco, R., & Maldonado, E. (2017). Relación entre los estilos de aprendizaje y las teorías de enseñanza. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (32), 7-13.
- Gutiérrez Sanmartín, M. (2004). El valor del deporte en la educación integral del ser humano. *Revista de educación*. 105-126.

# 64

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## CARACTERIZACIÓN

DE LA TITULACIÓN DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DEL ÁREA DE LA SALUD. UN ESTUDIO DE CASO DE MÉXICO.

### CHARACTERIZATION OF THE DEGREE OF UNIVERSITY STUDENTS IN THE AREA OF HEALTH. A CASE STUDY OF MEXICO.

José Rafael Villanueva Echavarría<sup>1</sup>

E-mail: [jvillanueva@pampano.unacar.mx](mailto:jvillanueva@pampano.unacar.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6227-4793>

María Amparo de Jesús Kantún Marín<sup>1</sup>

E-mail: [mkantun@pampano.unacar.mx](mailto:mkantun@pampano.unacar.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4153-8822>

Gloria Guadalupe Rejón Lorenzo<sup>1</sup>

E-mail: [grejon@pampano.unacar.mx](mailto:grejon@pampano.unacar.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5137-8415>

Graciela Villar Genesta<sup>1</sup>

E-mail: [gvillar@pampano.unacar.mx](mailto:gvillar@pampano.unacar.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6849-6466>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma del Carmen. Ciudad del Carmen, Campeche, México.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Villanueva Echavarría, J. R., Kantún Marín, M. A., de J., Rejón Lorenzo, G. G., & Villar Genesta, G. (2022). Caracterización de la titulación de estudiantes universitarios del área de la salud. un estudio de caso de México. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 630-635.

#### RESUMEN

La eficiencia terminal hoy en día es considerada una medida por excelencia por parte de las Instituciones de Educación Superior (IES) para medir su productividad cuyo principal indicador son los índices de titulación por parte de los estudiantes universitarios egresados de las diversas Universidades Públicas del país dicha métrica es un referente para la asignación de presupuestos en el marco de las IES. El objetivo de la presente investigación es caracterizar siete cohortes generacionales en el contexto de eficiencia terminal, bajo la identificación de las opciones de titulación más utilizados por los egresados, permitiendo con ello el diseño de estrategias viables para la promoción e incremento de los índices de titulación en la Licenciatura de Nutrición de una Universidad de Sur Sureste de México. Con una población integrada por un total de 258 expedientes de estudiantes que finalizaron los cursos de la malla curricular vigente de las cohortes generacionales del 2006 al 2012. Del análisis de los datos se identificó que de una población total de 350 alumnos que ingresaron desde 2006 al 2012, el 73.71% (258 alumnos) concluyeron el plan de estudios obteniendo el estatus de egresado, 68% (238 alumnos) alcanzaron la eficiencia terminal, lo que representa el 68% del índice de titulación en relación con el ingreso y el 92.25% del índice de titulación en relación con el egreso.

**Palabras claves:** Modalidades de titulación, tesis, EGEL-NUTRI, universidad, eficiencia terminal

#### ABSTRACT

Terminal efficiency today is considered a measure par excellence by Higher Education Institutions (HEIs) to measure their productivity, whose main indicator is the graduation rates by university students graduated from the various Public Universities of the country said. metric is a reference for the allocation of budgets within the framework of HEIs. The objective of this research is to characterize seven generational cohorts in the context of terminal efficiency, under the identification of the degree options most used by graduates, thus allowing the design of viable strategies for the promotion and increase of graduation rates. in the Nutrition Degree of a University of South Southeast of Mexico. This study has a research method under the approach, not experimental, descriptive. Being a convenience study with a population made up of a total of 258 records of students who completed the courses of the current curriculum of the generational cohorts from 2006 to 2012. The information collected in this study was processed and analyzed with the SPSS 20 software. From the analysis of the data, it was identified that of a total population of 350 students who entered from 2006 to 2012, 73.71% (258 students) concluded the curriculum obtaining the status of graduate, 68% (238 students) reached terminal efficiency, which represents 68% of the graduation rate in relation to admission and 92.25% of the graduation rate in relation to graduation.

**Keywords:** Degree modalities, thesis, EGEL-NUTRI, university, terminal efficiency.

## INTRODUCCIÓN

La calidad de la Educación no puede situarse en los medios y recursos, meros instrumentos a su servicio, aunque resulte imprescindible contar con los adecuados, necesarios y suficientes, sino en la que puedan tener los proyectos educativos, esto es, en el fin y en los objetivos propuestos. En la actualidad se hace evidente que con sólo proyectos educativos de calidad no se logra la calidad, pero debe serlo también que, con sólo medios y recursos, tampoco, y ello porque los medios pueden ponerse al servicio de fines y objetivos irrelevantes, parciales y hasta indignos (Roldán & Manzano, 2015).

La concepción sobre la calidad, que existe hoy en día en las universidades, tanto en el ámbito mundial como local, es el resultado de cambios internos y externos que las han afectado, fundamentalmente en los últimos 30 a 40 años del siglo pasado. El concepto de calidad de la educación universitaria cambia de contenido en cada época, no es estable y duradero porque es un concepto primordialmente histórico. Hasta comienzos de la década del 60 del siglo pasado, existía una visión tradicional y estática de la calidad de la educación universitaria, se presuponía la calidad de la enseñanza y el aprendizaje como constitutivos del sistema, se basaba ante todo en la tradición de la institución, en la exclusividad de profesores, alumnos y en los recursos materiales. Se daba por sentado que más años de escolaridad tenían necesariamente como consecuencia que producir ciudadanos mejor preparados y productivos, así como más democracia y participación ciudadana.

La calidad en la educación en México es un tema de vital importancia dentro de la administración pública, siendo un tema recurrente en su abordaje en la búsqueda constante de la mejora de la calidad de educación en el país (Torres et al., 2021); siendo así que es imperativa la necesidad de que el sistema educativo mexicano sea poseedor de la capacidad de atención de las demandas académicas dentro de un contexto globalizado a través de la formación de profesionistas capaces de transformar el entorno productivo, social y económico, con competencias para trabajar en equipo, resolver problemas, usar de manera efectiva las tecnologías de la información, así como la habilidad de apropiarse e innovar el entorno en el que se vive, empoderando con ello la formación y ejercicio de egresados competentes que generen y contribuyan al desarrollo económico del país a través de la inserción laboral permitiendo así a México sustentar su futuro en gran medida a través de la calidad de su sistema educativo como medio para el suministro de capital humano capacitado (Torres et al., 2022).

Por lo que es necesario no dejar de atender la eficiencia terminal, la cual es una forma métrica para evaluar la calidad educativa, ya que es la medida por excelencia que utilizan las Instituciones de Educación Superior (IES) para medir su productividad, este indicador es utilizado para asignar los presupuestos a las universidades públicas en México (Peinado & Jaramillo, 2018). Y con ello contar con los recursos necesarios para solventar una formación de calidad que empodere a los estudiantes universitarios, como futuros egresados.

Consistentemente con lo anterior, Carvallo, Mendoza, & Martínez (2017) consideran que el objetivo de realizar una caracterización no es para seleccionar estudiantes y excluir a aquellos que, según sus conocimientos o habilidades, tienen menores probabilidades de cursar con éxito la educación superior, sino desarrollar estrategias que permitan subsanar las dificultades académicas iniciales y disminuir la deserción temprana, la que en muchos casos, se deriva de la dificultad de responder a las exigencias académicas propias del contexto universitario.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En el inicio de la investigación, se solicitó autorización por escrito al coordinador de un programa educativo del área de la salud del sureste de México, indicando el objetivo general y los propósitos particulares del estudio. Posteriormente, se sometió a valoración por el comité de bioética, donde se descartaron conflictos de interés y se obtuvo un dictamen positivo.

El método de investigación empleado fue bajo el enfoque cuantitativo que permitió examinar los datos de manera numérica, especialmente en el campo de la estadística, es un estudio no experimental, descriptivo, estos buscan desarrollar una imagen o una fiel representación (descripción) del fenómeno estudiado a partir de sus características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a análisis.

La población de estudio se seleccionó por conveniencia, conformada por un total 258 expedientes de estudiantes que finalizaron los cursos de la malla curricular vigente de las cohortes generacionales del 2006 al 2012.

Se analizaron los registros exportados de los expedientes institucionales a una base de datos en Excel. La información recolectada se procesó y analizó con el software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences versión 20).

## DESARROLLO

Es importante considerar en primer plano que la eficiencia terminal es determinada con base al desempeño académico del estudiante con la conclusión de los periodos o ciclos escolares para la acreditación del plan de estudios dentro del tiempo promedio instituido para cursar su formación profesional, y se define como la relación cuantitativa entre la matrícula de ingreso y la matrícula que egresa dentro del cohorte generacional, se suele expresar porcentualmente y se le considera un índice de eficiencia interna institucional. Consiste en la proporción de alumnos que, habiendo ingresado en un determinado momento al programa, lo concluyeron en el plazo establecido en el plan de estudios (Díaz, Alatorre, & Castañeda, 2022).

Al término de dicho proceso el egresado deberá sustentar su formación a través de la obtención de su titulación, el cual es un indicador que, de acuerdo con las Instituciones de Educación Superior (IES), permite medir la eficiencia terminal de un programa educativo (Peinado & Jaramillo, 2018), siendo esta, la medida por excelencia que utilizan las IES para medir su productividad, este indicador es utilizado para asignar los presupuestos a las universidades (Turull & Roca, 2022).

Sin embargo, muchos de los egresados no concluyen la titulación por diversos motivos o factores psicosociales de riesgos, (Peinado & Jaramillo, 2018), identificó que los factores que influyen en el proceso de titulación son los siguientes: planeación académica, organización, dirección, el control y el seguimiento en el proceso académico que influyen en el proceso, generando con ello el problema de los bajos índices de titulación en las IES que, si bien no es igual ni en todas las instituciones ni en las diferentes carreras que ofrece cada una, si repercute en la oferta educativa de nuevo ingreso. Por ello, de manera general, existen dos grandes alternativas que las IES han adoptado para tratar de incrementar sus índices: por un lado, diversificando sus modalidades de titulación, y por otro, implementando soluciones remediales a través de apoyos extracurriculares (Catalán & Santelices, 2014 y Díaz, Alatorre, & Castañeda, 2022).

Ante la presencia de dichos factores las IES han ampliado las opciones de titulación que se ofertan a los egresados de las diversas Universidades del país, permitiendo con ello ampliar el panorama para los egresados universitarios y no encasillándolos única y exclusivamente a la elaboración de la tesis, sino generando propuestas en el marco del reconocimiento de la excelencia académica de sus alumnos a través del promedio general de calificaciones, el examen general de licenciatura (EGEL), continuación de estudios de posgrados, seminarios de titulación, etc., actualmente cada escuela o facultad decide cuáles modalidades de titulación aplican de acuerdo a sus carreras (Torres et al., 2021) como mecanismo de aseguramiento de la calidad y cumplimiento de los índices de eficiencia terminal requeridas por parte de las IES.

De acuerdo con la IES en México, se describen de forma general las modalidades de titulación más frecuentes (ver Tabla 1)

Tabla 1. Modalidades de Titulación más frecuentes en México

Modalidad de titulación	Descripción
Tesis	Consiste en un trabajo escrito, individual o colectivo, cuyo objetivo puede ser la investigación o aportación de nuevos enfoques sobre un tema determinado del área de estudio de los pasantes. En esta opción de titulación se realiza Examen Profesional con la exposición del trabajo y réplica del jurado de profesores. El pasante cuenta con un año para la elaboración de su trabajo, contado a partir de la fecha de autorización de inicio del trabajo. Esta puede ser individual o colectiva, en la primera lo desarrolla sólo un pasante y en la segunda se desarrolla por pasantes de la misma escuela, centro o unidad de enseñanza y misma carrera.
Promedio general de calificación	Es modalidad permite la obtención automática del título por haber obtenido un promedio global, que los determina cada universidad, que generalmente es mínimo de 90 (noventa), acreditando todas las asignaturas correspondientes a un plan de estudios durante los períodos ordinarios de exámenes.



Examen General de Egreso de la Licenciatura (EGEL) del CENEVAL	Se trata de una prueba (generalmente estandarizada por parte del Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (Ceneval) que se llama Examen General de Egreso de la Licenciatura o EGEL), en la cual se hacen una serie de preguntas específicas sobre las asignaturas cursadas durante la licenciatura que se consideran ejes para la práctica profesional. Las escuelas tienen algunos calendarios de fechas de estos exámenes; el alumno se inscribe al mismo, recibe una guía, estudia y lo presenta en un solo día, posteriormente se califica y si consigue el puntaje necesario para acreditarlo, en automático, el alumno obtiene su título de la licenciatura, como lo lees, suele ser un método rápido y muy práctico, sobre todo para aquellos estudiantes que les urge un poco el titularse por cuestiones académicas o laborales. En algunas IES, por disposición institucional para los programas educativos que cuente con protocolo de evaluación deben realizarlo en calidad de obligatorio al concluir el plan curricular.
Continuación de estudios de postgrado	Consiste en la obtención del cincuenta por ciento de los créditos por cursos requeridos para cubrir un programa de postgrado. Dichos créditos deberán ser cubiertos en un programa afín a la carrera cursada y con reconocimiento por la Secretaría de Educación Pública (SEP). La afinidad del programa de postgrado es determinada por el colegio de profesores en donde el pasante haya cursado sus estudios de licenciatura.
Por seminario	Consiste en que el pasante o alumno regular inscrito en el último semestre acredite dicho seminario, con una duración mínima de ciento cincuenta horas, para el nivel superior, y noventa horas, para el nivel medio superior, que para tal efecto organice la subdirección académica de las escuelas, centros y unidades de enseñanza y de investigación, previo acuerdo del consejo técnico consultivo escolar y autorización de la Secretaría Académica. Para acreditar este curso se deberá obtener una calificación no menor de ocho y una asistencia mínima del noventa por ciento, además de presentar un trabajo escrito relacionado con el tema de seminario.

Fuente: UANL, (2018)

Las definiciones de cada una de las modalidades se conceptualizan con el propósito de caracterizar de forma generalizada las diferentes opciones que los egresados pueden asumir en el proceso de titulación. En ocasiones, las descripciones de las modalidades llegan a ser tan generales, que no se percibe una clara diferencia entre ellas (Navarro, Gómez & Torres, 2016).

Aun cuanto la diversificación de las modalidades de titulación las IES han permitido incrementar los indicadores porcentuales de la eficiencia terminal, aún no tienen una estimación de cómo el incrementar los índices de titulación, ha contribuido a mejorar la calidad académica.

Considerando que en el ámbito universitario la calidad académica tiende a medirse a través de la eficiencia terminal, el objetivo de este trabajo fue la realización de una descripción de siete cohortes generacionales sobre la eficiencia terminal en el cual se identificaron las opciones de titulación más utilizadas por los egresados; lo que permitirá el diseño estratégico para promover el incremento de los índices de titulación.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En México como en todo el mundo, la calidad de la educación es un factor de comparación y medición entre instituciones de educación superior. Uno de los indicadores más observados en la calidad de la educación es la eficiencia terminal a través del índice de titulación. La titulación es una responsabilidad compartida entre el egresado y la institución educativa, siendo este índice un elemento clave en la oferta educativa, así como en los procesos de evaluación y acreditación por órganos y entidades reguladores (Báez & Abrego, 2022)

Para estudiar dicha problemática se realizó una investigación cuantitativa descriptiva, tomando como principal fuente de entrada los datos obtenidos de diversas bases de datos de control escolar, referente a 350 estudiantes de nuevo ingreso de un programa del área de la salud de una universidad del suroeste de México pertenecientes a las cohortes generacionales en cada año del 2006 al 2012.

Al realizar la concentración de información se observó el proceso de crecimiento de las matrículas de nuevo ingreso por lo que se determinó incorporar el 100% de los alumnos de cada cohorte generacional. En la Tabla 2 se muestran

por cohorte generacional los volúmenes de matrículas de nuevo ingreso, de egreso y de titulados, así como el referente porcentual de egreso, del Índice de Titulación en Relación con el Ingreso (ITRI) y del Índice de Titulación en Relación con el Egreso (ITRE), entre otros parámetros de trayectoria escolar.

Tabla 2. Cohortes generaciones de 2006 a 2012 y sus ITRI y ITRE

Generación	Nuevo ingreso (2)	Egresado (3)	Titulado (4)	Egreso % (3) / (2)	ITRI % (4) / (2)	ITRE % (4) / (3)
2012	58	50	46	86.21	79.31	92.00
2011	58	41	40	70.69	68.97	97.56
2010	57	42	39	73.68	68.42	92.86
2009	52	35	33	67.31	63.46	94.29
2008	44	34	31	77.27	70.45	91.18
2007	48	34	29	70.83	60.42	85.29
2006	33	22	20	66.67	60.61	90.91
Totales	350	258	238	73.71	68.00	92.25

Del análisis de la información se identificó que de una población total de 350 alumnos que ingresaron desde 2006 al 2012, el 73.71% (258 alumnos) concluyó el plan de estudios obteniendo el estatus de egresado, 68% (238 alumnos) alcanzaron la eficiencia terminal, lo que representa el 68% del índice de titulación en relación con el ingreso y el 92.25% del índice de titulación en relación con el egreso.

Ante la apertura del programa educativo de ofertar diferentes modalidades de titulación se manifestó el interés de los egresados. En la tabla 3, se muestran los valores de las formas de titulación que se asumieron con el propósito de concluir la formación profesional.

Tabla 3. Modalidades de titulación

Tesis		EGEL		MODALIDAD				Totales			
				Maestría Acreditado 50%		Promedio				Seminario	
f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
38	15.97	88	36.98	22	9.24	18	7.56	72	30.25	238	100

Siendo la modalidad de mayor proporción el EGEL con el 36.98%, seguida por el Seminario con el 30.35%, en punto intermedio la Tesis con el 15.97, y con los valores más bajos estudios de posgrado con el 9.24% y Promedio General con el 7.56%.

Lo que se vislumbra por la información obtenida, es que los seminarios de investigación (ya sea como modalidad de titulación o como apoyo extracurricular) son los que han incidido en el incremento de los índices, puesto que éstos se tratan en general de apoyos organizados, es decir, de estudios programados donde el egresado vuelve a ser estudiante regular por un tiempo determinado, incluyendo a los egresados rezagados. No así las modalidades que implican que el egresado logre realizar un trabajo escrito con características de tesis, proyecto de investigación, memoria, etcétera, con el cual el sustentante pueda presentar una réplica durante el examen de su experiencia y quehacer profesional.

En las universidades públicas de México existen escasos estudios de eficiencia terminal donde se caractericen los índices y las modalidades de titulación más utilizadas por los egresados, lo que permitiría directrices para la actualización y continuidad de los programas educativos dentro de la oferta educativa de nivel superior.

## CONCLUSIONES

Las cifras que se presentan sobre el programa educativo del área de la salud, en una universidad del sur sureste de México arrojan un índice de titulación del 68 por ciento, un porcentaje que está por encima de la media nacional.

Por lo que se concluye que el no titularse tiene implicaciones multifactoriales, como lo es la falta o deficiente formación en el campo de la investigación, la mistificación de las dificultades irresolubles de la tesis, falta de tiempo, problemas de organización del plan de estudios, dificultades administrativas y un campo laboral que no exige el título profesional.

Del estudio realizado existe un remanente de 7.75% (20 egresados) en rezago los cuales deberán ser focalizados para promoverles las opciones de titulación o, de no ser así, conocer las razones, además de las ya mencionadas, del porqué no han concluido su formación profesional. Se sugiere generar líneas de investigación en el marco de este tema para dar continuidad a la identificación de los factores con mayor precisión y lograr con ello el desarrollo y establecimiento de estrategias que les permitan a los egresados solventar sus necesidades y lograr la conclusión de su proceso de titulación, asegurando con ello el incremento de la eficiencia terminal, así como el exhorto para que cada vez más universidades se unan al planteamiento de la diversificación de modalidades de titulación en sus instituciones para con ello incrementar las posibilidades para los estudiantes universitarios egresados logren su inserción laboral en el mercado permitiendo con el fortalecimiento del desarrollo económico del país.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Báez-Vázquez, B., & Abrego-Almazán., D. (2022). El papel de los factores de éxito en los sistemas de información académicos. *IE Revista De Investigación Educativa De La REDIECH*, 13, e1399. [https://doi.org/10.33010/ie\\_rie\\_rediech.v13i0.1399](https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1399)
- Carvalho, S. M., Mendoza, B. C., & Martínez, S. U. (2017). Perfil de ingreso de estudiantes en carreras del área de la salud. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 31(3), 155-167.
- Catalán, X. & Santelices, M. (2014). Rendimiento académico de estudiantes de distinto nivel socioeconómico en universidades: el caso de la Pontificia Universidad Católica de Chile. *Revista Calidad en la Educación*.; 40: 21-52. D
- Díaz-Barriga-Arceo, F., Alatorre-Rico, J., & Castañeda-Solís, F. (2022). Trayectorias interrumpidas: motivos de estudiantes universitarios para suspender temporalmente sus estudios durante la pandemia. *Revista iberoamericana de educación superior*, 13(36), 3-25.
- Navarro, J. C., Gómez, R., & Torres, Z. (2016). Universities in Mexico: A measure of its efficiency through data envelopment analysis with bootstrap. *Acta Universitaria*, 26(6), 60-69. <https://doi.org/10.15174/au.2016.911>
- Peinado, J., & Jaramillo, D. (2018). La eficiencia terminal del Centro de Investigación E Innovación Tecnológica. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(3), 126. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.3.1797>
- Roldán C, & Manzano N. (2015). Análisis de necesidades de orientación del estudiante de primer año en la Universidad Autónoma de Occidente. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*. 26(3) 121-140.
- Torres, Á., Matos, J., Brito, T., Rivera, Javier, & Mato, O. (2021). Formación integral de estudiantes universitarios de la Licenciatura en Nutrición. Un estudio de caso de México. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 330-338.
- Torres-Zapata, A., Javier-Rivera, L., Zarza, A., Moguel, J., & Zúñiga, M. (2021). Caracterización del plan de continuidad académica universitaria ante pandemia por COVID-19. *Cognosis*, 6(4), 1-10.
- Torres-Zapata, Á., Pérez-Jaimes, A., Brito-Cruz, T., & Estrada-Reyes, C. (2022). Classroom environment and student's outcome in a biochemistry learning unit. *Información tecnológica*, 33(2), 225-234.
- Turull, M., & Roca, B. (2022). Un proyecto educativo de centro: concepto y dimensiones. *Revista de Educación y Derecho*, (25). <https://doi.org/10.1344/REYD2022.25.39412>
- UANL. (2008). Reglamento general de titulación: Preparatoria Técnica, Técnico, Técnico Superior Universitario, Profesional Asociado y Licenciatura (157). [http://transparencia.uanl.mx/secciones/normatividad\\_vigente/archivos/LyR09/09titulacion.pdf](http://transparencia.uanl.mx/secciones/normatividad_vigente/archivos/LyR09/09titulacion.pdf)

# 65

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## DESPIDO INTEMPESTIVO

DE MUJER EMBARAZADA Y SU REPERCUSIÓN COMO GRUPO VULNERABLE

**DESPIDATIVELY AWARE OF THE PREGNANT WOMAN, AND HER REPRESSION AS A VULNERABLE GROUP EMBEDDED**

Ricardo Pavón Molestina<sup>1</sup>

Email: [rpavon@indoamerica.edu.ec](mailto:rpavon@indoamerica.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2336-1119>

Eliana del Rocío Rodríguez Salcedo<sup>2</sup>

Email: [elianarodriguez@uti.edu.ec](mailto:elianarodriguez@uti.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5062-0441>

<sup>1</sup> Maestrante de Derecho Laboral en la Universidad Indoamérica. Ecuador.

<sup>2</sup> Universidad Tecnológica Indoamérica. Ecuador.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Pavón Molestina, R. & Rodríguez Salcedo, E del R. (2022). Despido intempestivo de mujer embarazada y su repercusión como grupo vulnerable. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 636-645.

### RESUMEN

El trabajo tiene como objetivo analizar de forma crítica y jurídica el despido intempestivo de la mujer en estado de gestación, y sus consecuencias a futuro, por ser este un grupo vulnerable protegido por la Constitución, en el marco de un estudio comparativo de las leyes que inciden en materia laboral. Se realizó una investigación de aporte descriptivo, con un enfoque cualitativo, por medio de revisión bibliográfica e histórica. Este estudio facilitará la comprensión analítica en el área del derecho laboral, creando así nuevos enfoques en esta área de conocimiento. El estudio concluye que, se debe analizar el propósito del Código del Trabajo y la Ley Orgánica del Servicio Público, entorno a la vulneración de los derechos de la trabajadora, así como del interés superior del niño.

**Palabras Claves:** Despido intempestivo; estado de gestación; grupos vulnerables; interés superior del menor, derechos de los trabajadores.

### ABSTRACT

The objective of this work is to critically and legally analyze the untimely dismissal of pregnant women, and its future consequences, as this is a vulnerable group protected by the Constitution, within the framework of a comparative study of the laws that affect labor. A descriptive contribution research was carried out, with a qualitative approach, through a bibliographic and historical review. This study will facilitate analytical understanding in the area of labor law, thus creating new approaches in this area of knowledge. The study concludes that the purpose of the Labor Code and the Organic Law of Public Service should be analyzed, around the violation of the rights of the worker, as well as the best interests of the child.

**Keywords:** Untimely dismissal; pregnancy status; vulnerable groups; Upper interest of the child, workers' rights.

## INTRODUCCIÓN

El Derecho Constitucional cumple un rol significativo en la estructura fundamental de Estado. Donde prevalece el modelo de defensa y protección de los derechos fundamentales de los miembros de la sociedad, a través, de la puesta en marcha de garantías constitucionales frente a las violaciones que menoscaban sus derechos y, en el ordenamiento social fundamentado en la organización institucional y funcional de los poderes que lo conforman, que constituyen las bases principales en el ordenamiento de un determinado país (Solórzano et al., 2020).

Desde el año 2008 y a partir de la aprobación de la Constitución ese mismo año, fue transformada la concepción de un Estado de Derecho a un Estado Constitucional de derechos y justicia social, favoreciendo el tránsito de una orientación normativa generalizada de la Constitución Política de 1998, a un desarrollo muy amplio de los derechos ya instituidos y, a la creación innovadora de derechos pertinentes a la nueva realidad social del país (Ortiz, Lorente, & Jácome 2020).

En consecuencia, en la mayoría de los cuerpos y estatutos legales vigentes en la actualidad, se contemplan una serie de grupos prioritarios que requieren atención especial por parte de la institucionalidad oficial. En el caso ecuatoriano, esto también ha sido contemplado en la Constitución, considerando en su Artículo 35 a la mujer embarazada como portadora de derechos en el marco de ciudadanos caracterizados como grupos de atención prioritaria.

Estos grupos de atención se han reconocido por saldar una deuda social histórica y porque se vieron excluidos por diversos factores entre los cuales se cuentan los socioculturales, los económicos y políticos. Por ello el estudio de este trabajo, en medio de la problemática de vulneración del derecho al trabajo en estado de gestación, donde se pretende integrar socialmente a la mujer embarazada y generar un contexto de igualdad de oportunidades mediante la instauración constitucional de Estados de Derechos y de Justicia, constituyendo una fuente para el reclamo a la justicia social y reconociendo a todos los ciudadanos en un mismo entorno ante la ley (López, 2021).

Este trabajo recoge las doctrinas más importantes de diversos tratadistas, entorno a mujeres embarazadas de acuerdo con el marco legal al principio de supremacía constitucional. El Ecuador es constitucionalista, donde ha sido revestido de derechos y disposiciones para hacerlos cumplir, enfatizando especialmente en el contexto laboral con medidas que garanticen no solo de su bienestar sino la del producto de su embarazo, así como de

su recuperación física posterior al parto sin la desvinculación de su puesto de trabajo, pues *“las disposiciones a este respecto abarcan tanto al sector laboral público como al privado”* (Robalino, 2018).

Es menester empezar a imponer el marco Constitucional, ante la creciente vulneración del derecho al trabajo en mujeres embarazadas. Siendo importante considerar que en el Ecuador se observa cierta segregación y desigualdad laboral de carácter estructural hacia la mujer en el mercado de trabajo, pues se les hace más complejo acceder a un empleo estable y digno, con una remuneración acorde, lo cual se complica más si se encuentra embarazada, pues el mercado laboral prefiere la mano de obra masculina, basado en la referencia teórica de la productividad, estimando que la mano de obra femenina, especialmente en el periodo de embarazo es más costosa por los beneficios socioeconómicos y laborales correspondientes al parto, el permiso postparto y el periodo correspondientes a la lactancia materna, lo cual a diferencia de la mano de obra masculina no representa este tipo de costos salariales de corte social (Ochoa & Morales, 2020).

## MATERIALES Y METODOS

El trabajo de inicio a un recorrido dogmático de normas internacionales y su evolución, donde el Ecuador adopta diferentes convenios. Luego se expone en tablas diferentes criterios analíticos, sobre algunos artículos de la Constitución. Haciendo una comparación con el derecho al trabajo de una mujer embarazada en diferentes entidades pública y privadas. En cuanto a la norma legal analizada en este trabajo, se abarca los preceptos relevantes del Código de Trabajo y la Ley Orgánica del Servicio Público, haciendo énfasis en la falta de aplicación del principio de igualdad y del derecho al trabajo sin importar la condición o sexo.

Finalmente se concluirá con la reflexión de concientizar al ordenamiento social, la obligatoriedad de protección a los grupos vulnerables, como es las mujeres embarazadas, en igualdad de condiciones, sin discriminación de sexo y más aún en estado de gestación.

El diseño investigativo está enmarcado dentro del ámbito dogmático jurídico, se aplicó un enfoque cualitativo, que permite identificar las variables planteadas. El alcance fue descriptivo, desarrollando argumentos analíticos y descriptivos, a partir de la revisión bibliográfica investigativa.

Se utilizaron métodos de carácter teórico como el histórico - lógico, el analítico y sintético, además de utilizar el estudio bibliográfico como parte de la búsqueda de la información necesaria para el desarrollo de la investigación.

Este diseño investigativo es detallado dentro del marco constitucional y de familia, cuya influencia es cualitativa, permitiendo establecer la causa efecto entre propuestas planteadas. El objetivo de esta investigación es llegar a la descripción detallada de la elaboración de un análisis jurídico y crítico para establecer la funcionalidad de los principios constitucionales entorno al grupo vulnerable de la mujer embarazada y el despido intempestivo.

La aplicación correcta de los principios de igualdad de oportunidades, de equidad y de no discriminación, contribuyen al buen desarrollo integral de las mujeres en estado de gestación, que no pueden verse limitados en contextos de simple criterio del empleador, por ello se aplicará el método exegético.

El análisis de bibliografías y documentales como técnica de investigación requiere una revisión sistemática de varios artículos indexados periódicamente, tanto de forma legal como social.

## DESARROLLO

### El Derecho laboral y la familia

La formación de una familia es un anhelo y expectativa para la mayoría de las trabajadoras cuando ingresan al mercado laboral. Las trabajadoras embarazadas y que ya han culminado el periodo de gestación y se encuentran en la etapa de lactancia materna, precisan de una atención y protección legal para prevenir cualquier deterioro de su salud individual o la de su hijo en gestación, y por ello requieren de un tiempo apropiado para el parto, su rehabilitación y para atender al recién nacido.

Las trabajadoras embarazadas que se encuentran en el periodo de lactancia, requieren de un resguardo legal que les asegure que no perderán sus cargos por su condición de embarazada y posterior maternidad. Ese resguardo no solo les asegura a las trabajadoras el derecho a la igualdad para el acceso al empleo, sino que igualmente les garantiza el sostenimiento a través de los ingresos que son esenciales para la economía del grupo familiar.

Por tanto, la protección de la salud de las mujeres trabajadoras embarazadas, así como el amparo contra la segregación o discriminación laboral, son situaciones fundamentales para la lograr una legítima igualdad de oportunidades y de trato, tanto mujeres y hombres en el trabajo y para facilitar que las trabajadoras formen en sus contextos la estabilidad económica, por ello, en este artículo de investigación se tratarán aspectos sobre esfuerzos internacionales y nacionales en los cuales Ecuador ha participado y ratificado, en el marco de la protección de la mujer trabajadora embarazada y en periodo de lactancia.

### Esfuerzos internacionales para la protección laboral de la mujer embarazada

El intensivo acceso de la mujer al mercado laboral, con niveles académicos relevantes y su importante contribución al sostenimiento de sus grupos familiares, aún perduran ciertos esquemas de desigualdad de género en el entorno laboral. Para la Organización Internacional del Trabajo (OIT), esta discriminación viola los más elementales "*principios y derechos fundamentales del trabajo, los derechos humanos y la justicia social. Debilita el crecimiento económico y el óptimo funcionamiento de las empresas y los mercados de trabajo*" (OIT, 2006, pág. 1).

En consecuencia, los objetivos de la OIT en materia de igualdad de género procuran dar respuesta a estos retos mediante el reforzamiento de las capacidades institucionales y legales de los gobiernos, los organismos empresariales y los gremiales para promover conjuntamente diligencias por la igualdad de género en el mercado de trabajo. La OIT, desde su origen, se planteó el reconocimiento de que cada ser humano, sin discriminación étnica, sexual, religiosa, tiene el pleno derecho a buscar su "*bienestar material y su desarrollo espiritual en condiciones de libertad y dignidad, de seguridad económica y de igualdad de oportunidades. Esto implica la misión de promover la igualdad de oportunidades y de trato entre mujeres y hombres*" (OIT, 2006, pág. 1).

En este orden, ha emitido convenios para proteger los derechos laborales de las mujeres, entre los cuales se mencionan los siguientes: Convenio N° 100: Igualdad de remuneración; Convenio N° 111: Discriminación en el empleo y ocupación; Convenio N° 156: Trabajadores con responsabilidades familiares y Convenio N° 183: Protección a la maternidad (Cueva, 2018).

#### Convenio N° 100: Igualdad de remuneración:

Este importante documento fue adoptado en fecha 29 de junio de 1951, en la celebración de la 34ª Reunión de la OIT. El Convenio 100 constituye una respuesta para la garantía y promoción del principio de la igualdad remunerativa entre hombres y mujeres al ejecutar un trabajo de igual valor. Esta igualdad remunerativa es una cuestión de derechos humanos, porque si al trabajo realizado por una mujer se le concede un valor menor únicamente por ser mujer se estaría lesionando su dignidad particular. Es importante señalar que este Convenio fue suscrito y ratificado por Ecuador en fecha 11 marzo 1957, y desde ese momento se encuentra en vigor a nivel nacional (Curiel, 2019).

El Artículo 2.1 de este convenio contempla claramente lo siguiente:

Todo Miembro deberá, empleando medios adaptados a los métodos vigentes de fijación de tasas de remuneración, promover y, en la medida en que sea compatible con dichos métodos, garantizar la aplicación a todos los trabajadores del principio de igualdad de remuneración entre la mano de obra masculina y la mano de obra femenina por un trabajo de igual valor (OIT, 2006, pág. 12).

### **Convenio N° 111: Discriminación en el empleo y ocupación**

Este Convenio se adoptó en fecha 25 de junio de 1958, en la celebración de la 42ª Reunión de la OIT. En este documento, se concibe a la discriminación en el trabajo como la implementación de un trato diferencial, fundamentado en atributos personales no importantes para la realización de un trabajo específico, tales como raza, religión, sexo, discapacidad, tendencias políticas, y origen social. En consecuencia, por argumentos que no tienen nada que ver con las competencias o méritos de los trabajadores. Por tanto, es importante resaltar que la discriminación laboral elimina o trastorna el principio de igualdad de oportunidades y de trato en el trabajo y en la retribución salarial. Es importante acotar que Ecuador suscribió y ratificó este Convenio de la OIT en fecha 10 julio 1962, por tanto, se encuentra en plena vigencia jurídica (OIT, 2006).

### **Convenio N° 156: Trabajadores con responsabilidades familiares**

Este Documento se adoptó en fecha el 23 de junio de 1981, en la celebración de la 67ª Reunión de la OIT. Su objetivo fundamental es que los(as) trabajadores(as) "*con responsabilidades familiares tienen derecho a protección especial y a no ser discriminados en el empleo y ocupación por esta condición*" (OIT, 2006, pág. 9).

Las personas con responsabilidades familiares usualmente son mujeres, quienes ven restringidas sus posibilidades de obtener o acceder a un trabajo debidamente remunerado, estable y digno, en virtud de sus compromisos con sus grupos familiares. Son mujeres que al atender a sus hijos no cuentan con el tiempo y condiciones requeridas para su capacitación o formación académica, por lo cual se les obstaculiza el empleo por su condición de madres con carga familiar bajo su responsabilidad. Estas circunstancias ubican a las mujeres en desventaja laboral con relación a los hombres. Es decir, las mujeres con responsabilidades familiares son excluidas o discriminadas al buscar empleo o al postularse a una promoción.

Por consiguiente, el Convenio aclara que los(as) trabajadores(as) con responsabilidades familiares son personas que tienen directamente bajo su cuidado a hijas e hijos u otros miembros del grupo familiar. Este Convenio

fue ratificado por Ecuador en fecha 8 de febrero de 2013, por tanto, se encuentra en plena vigencia.

### **Convenio N° 183: Protección a la maternidad**

La OIT ha abordado esta problemática desde el año 1919 en su Primer Convenio N° 3 sobre Protección a la Maternidad, posteriormente en 1952 la OIT promulgó el Convenio 103 y en fecha 15 de junio del 2000 aprobó el Convenio 183, en al marco de la celebración de su 88ª Reunión (OIT, 2006).

Una realidad a la cual trata de responder este Convenio es proteger a las mujeres y trabajadoras embarazadas al colocarlas en una situación desventajosa, pues hay empresas que les exigen la prueba de embarazo como un requerimiento previo a su contratación, y, en otras circunstancias, no se contemplan medidas exclusivas de protección a la trabajadora embarazada; teniendo que trabajar en las mismas circunstancias como si no estuviera en estado de gestación, arriesgando su vida, salud y de su futuro hijo. El Convenio se creó para brindar protección a los derechos de las trabajadoras antes, durante y después del momento del parto (Quintero, 2019).

Es importante considerar lo contemplado por el Artículo 8.1 de este Convenio donde establece lo siguiente:

Se prohíbe al empleador que despidan a una mujer que esté embarazada, [...] o después de haberse reintegrado al trabajo durante un periodo que ha de determinarse en la legislación nacional, excepto por motivos que no estén relacionados con el embarazo, el nacimiento del hijo y sus consecuencias o la lactancia (OIT, 2006, pág. 32).

Ecuador aún está en proceso de ratificación de este Convenio.

### **Contexto ecuatoriano de protección laboral a la trabajadora embarazada**

En Ecuador la norma constitucional del 2008 constituye el primer documento que considera los derechos de la mujer embarazada, no solo en el ámbito laboral, sino en su condición de ciudadana que portadora de derechos humanos fundamentales y que el embarazo le concede una atención especial y prioritaria por su vulnerabilidad doble, ser mujer trabajadora y estar embarazada, por tanto su protección constitucional le garantiza su salud reproductiva durante todo el periodo de gestación, el parto y el postparto e igualmente le concede otros derechos concebidos en el marco de la maternidad como las licencias laborales correspondientes al parto, postparto y la lactancia materna, pues además del derecho materno se garantiza el interés superior del niño nacido (Gray, 2015, p. 56).

Otros marcos jurídicos ecuatorianos que igualmente que garantizan la estabilidad laboral de la mujer embarazada son el Código del Trabajo y la Ley Orgánica de Servicio Público, que regulan la relación laboral en el ámbito privado y público respectivamente. Seguidamente, se presentan los Artículos de la Constitución de la República de Ecuador que establecen los derechos de la mujer como ciudadana ecuatoriana, como trabajadora y como mujer embarazada inserta en el mercado laboral.

Tabla 1. Derechos Constitucionales de la mujer embarazada en Ecuador

Artículo de la Constitución	Derecho Reconocido
Artículo 10	Principio de Igualdad. Las personas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos son portadores y disfrutarán de los derechos consagrados en la Constitución y en los instrumentos internacionales ratificados por Ecuador.
Artículo 11	Principio de Igualdad: Todos los ciudadanos son iguales y disfrutarán de los mismos derechos, deberes y oportunidades. Nadie será excluido por ningún tipo de razón. La ley penará cualquier conducta discriminatoria. El Estado asumirá medidas de acción afirmativa para promover la igualdad real favoreciendo a los titulares de derechos en condiciones de desigualdad.
Artículos 33 y 34	Derecho al Trabajo y seguridad social. El trabajo se concibe en Ecuador como un derecho y deber social, y un derecho económico, origen del desarrollo individual y fundamento de la economía. El Estado garantizará a los trabajadores el respeto a su dignidad, una vida íntegra, retribuciones equitativas y razonables, así como el desempeño de un trabajo sano y libremente seleccionado o aceptado. El derecho a la seguridad social es irrenunciable para todo ciudadano y trabajador, y será deber y responsabilidad fundamental del Estado.
Artículo 43	El Estado asegurará a las trabajadoras embarazadas y en fase de lactancia el derecho a no ser discriminadas por estar embarazada en el ámbito educativo, social y laboral. A los servicios gratuitos de salud materno infantil. A la atención y cuidado integral de carácter prioritario de su salud y vida en el embarazo, parto y posparto. A contar con las alternativas requeridas para recuperarse después del embarazo y en el periodo de lactancia.
Artículo 70	Igualdad laboral entre hombres y mujeres mediante la incorporación del enfoque de género en planes y proyectos, y ofrecerá asistencia técnica para su cumplimiento obligatorio en el sector público.
Artículo 324	Derecho a la propiedad: se garantiza igualdad de derechos y oportunidades de mujeres y hombres en el acceso a la propiedad y en las decisiones tomadas para la gestión de la sociedad conyugal.
Artículo 331	El Estado garantiza a las mujeres el derecho a la igualdad en el acceso al trabajo, a la capacitación y desarrollo laboral y profesional, a la retribución equitativa, y a la iniciativa de trabajo independiente. Se asumirán todas las medidas requeridas para prescindir de las desigualdades. Está prohibida cualquier discriminación, acoso o acto violento de cualquier clase, bien sea de manera directa o indirecta, que perjudique a las mujeres en su ambiente laboral.
Artículo 332	Protección y estabilidad laboral en el periodo de embarazo. El Estado garantiza el respeto a los derechos reproductivos de las trabajadoras, incluyendo eliminar aquellos riesgos laborales que pongan en peligro la salud reproductiva, el acceso y seguridad en el trabajo sin restricciones por embarazo o número de hijas(os) e hijos, derechos de maternidad, lactancia, y licencia por paternidad. Se prohíbe el despido de la trabajadora asociado a su condición de embarazo y maternidad, así como la segregación asociada con los roles reproductivos.
Artículo 333	Derecho a la función y responsabilidad de protección del grupo familiar. Se identifica como labor productiva al trabajo no remunerado de autosustento y cuidado humano realizado en los hogares. El Estado impulsará un régimen laboral de conformidad con los requerimientos del cuidado humano, que suministre servicios, estructura física, y horarios de trabajo apropiados; especialmente suministrará servicios de atención infantil, a las personas discapacitadas y otros precisos para que las personas trabajadoras desempeñen sus trabajos; y promoverá la corresponsable y recíprocamente actuación de hombres y mujeres en el trabajo hogareño y en los compromisos familiares. La protección de la seguridad social se desarrollará progresivamente a las personas que tienen bajo su responsabilidad el trabajo familiar no remunerado en su domicilio, de acuerdo con los términos generalizados del sistema y la ley

Elaboración propia

Fuente: (Asamblea Nacional, 2010)



Como puede evidenciarse el constitucionalismo ecuatoriano ha cubierto de protección especial a la mujer, su salud reproductiva, su salud ocupacional, condición de trabajadora y de embarazada. Y es importante reconocer que recoge las disposiciones, objetivos y propósitos de los Convenios de la OIT, debidamente ratificados por el país en el marco de la protección laboral de la mujer y de la mujer embarazada. Sin embargo, desde el año 1978 con la promulgación del Código de Trabajo de 1978, se dio un importante avance en materia de protección de la mujer embarazada en el ámbito legal del Ecuador (Feng, 2021, p. 22).

Del mismo modo, actualmente este importante Cuerpo Jurídico asume los Convenios de la OIT ratificados por Ecuador. Es importante resaltar que en 1978, se ampliaron los beneficios para la protección del trabajo tanto de mujeres como de los menores, regulando diversas circunstancias con respecto a lo que este Código denominó personal femenino (Art. 153), referente a su categoría de mujer embarazada, prohibiendo expresamente la terminación de la relación laboral por motivos del embarazo y de darle continuidad a esta dentro del período acordado en el Art. 153, que si bien replicó la medida del Código de Trabajo de 1938, amplió de 6 a 12 semanas el tiempo a cancelar a la trabajadora por descanso remunerado, a salario completo (Solórzano, et al., 2020).

En tal sentido y para ampliar aspectos de protección laboral, en el 2005 y posteriormente el 2012 se aplicó el portafolio de beneficios laborales en el Código del Trabajo. Se presentan las medidas legales de protección acordadas por el Código del trabajo en materia de protección a la mujer embarazada en el sector privado expresadas en terminos de licencias.

Tabla 2. Derechos de la mujer embarazada en el sector privado

Artículo del Código del Trabajo	Derecho reconocido
Artículo 92	Garantía salarial para parturientas, por tanto, no se retendrán ni embargarán las remuneraciones salariales que reciban las trabajadoras en el período de tiempo de dos semanas antes del parto y seis semanas después de este.
Artículo 152	Las trabajadoras tienen derecho a disfrutar una licencia con remuneración equivalente a doce (12) semanas por el nacimiento de su hija(o); si el nacimiento fuese múltiple este plazo se amplía por diez días más. La ausencia al trabajo se demostrará a través de un certificado médico concedido por un médico del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social donde conste la fecha probable del parto o la fecha en que este se produjo. Si la madre falleciere en el parto o durante el goce de la licencia por maternidad, el padre usará la totalidad de la licencia, o de la porción que reste del tiempo de la licencia que le correspondiere a la madre de no haber fallecido; en casos de nacimientos múltiples o por cesárea se extenderá la licencia por cinco días más.
Artículo 153	Protección laboral a la trabajadora embarazada, lo cual prohíbe la terminación del contrato de trabajo por motivos del embarazo y el empleador no podrá sustituirla de manera definitiva durante el período de doce semanas fijadas en el Artículo 152. En este lapso de tiempo, la trabajadora tendrá derecho a recibir su retribución completa, salvo alguna disposición en contrario de la Ley de Seguridad Social, siempre que cubra de manera igual o superior los amparos contemplados en el COT.
Artículo 154	Imposibilidad para trabajar por enfermedad vinculada al embarazo o parto, lo cual ameritará que la trabajadora pueda ausentarse de su trabajo hasta por un año a resultado de enfermedad que, según el criterio y el certificado médico, se produzca en el embarazo o en el parto, y la inhabilite para trabajar, por ello, no podrá terminarse la relación laboral por esa causa.
Artículo 155	En el periodo de doce (12) meses sucesivos al parto, la jornada horaria de lactancia para la madre trabajadora será de seis (6) horas, de acuerdo con las circunstancias de la beneficiaria

Elaboración propia

Fuente: (Congreso Nacional, 2005)

De la misma forma, en el sector público, la Ley Orgánica de Servicio Público (LOSEP), contempla para las trabajadoras del sector oficial beneficios en materia de protección al embarazo y la maternidad. Se presentan los derechos contemplados en esta importante Ley.

Tabla 3. Derechos de la mujer embarazada en el sector público

Artículo de la LOSEP	Derecho reconocido
Artículo 27	Licencias con remuneración. Toda servidora o servidor público podrá disfrutar de licencia con remuneración en los casos: por maternidad, tiene derecho a una licencia remunerativa equivalente a doce (12) semanas por el nacimiento de su hija(o); en caso de nacimiento múltiple este lapso se ampliará por diez días más. En caso de parto múltiple se añadirán 10 días al plazo establecido. Igualmente se concederá licencia de hasta 25 días para casos de hijos hospitalizados o con patologías degenerativas
Artículo 33	Las trabajadoras públicas contarán con un permiso para la atención y cuidado del recién nacido por dos horas diarias, en el periodo de doce meses a partir de la terminación de la licencia de maternidad correspondiente.
Artículo 58	En caso de contratos ocasionales a la trabajadora embarazada le será renovado el contrato por hasta una vez más hasta el término del período fiscal en el cual concluya su período de lactancia, de acuerdo a la Ley

Elaboración propia

Fuente: (Congreso Nacional, 2005)

### **Análisis comparativo entre el Código de trabajo y la Ley Orgánica de Servicio Público**

El derecho fundamental que ampara a la mujer trabajadora en estado de gestación en ambos cuerpos legales es garantizar la estabilidad laboral no solo durante el embarazo sino en las siguientes 12 semanas de licencia. Es importante considerar que tanto en el COT como en la LOSEP hay muchas coincidencias en materia de licencias para la mujer embarazada y para el periodo postparto. A este respecto, se presentan este tipo de beneficios:

En materia de licencia por motivo del parto y del postparto: El Artículo 92 del COT establece una remuneración integral equivalente a dos semanas antes del parto y seis semanas después del parto. El Artículo 27 de la LOSEP a este respecto contempla una licencia remunerativa por maternidad, de doce (12) semanas por el nacimiento de su hija o hijo, es evidente el sentido proteccionista de la LOSEP al superar al COT en este aspecto, en cinco semanas de remuneración a favor de la trabajadora embarazada (Congreso Nacional, 2005; Asamblea Nacional, 2010).

En materia de licencia nacimientos múltiples, o por cesárea el Artículo 152 del COT esta se prolongará por cinco días más. Sin embargo, el Artículo 27 de la LOSEP amplía a 10 días adicionales de licencia si el parto fuese múltiple, superando la propuesta del COT. Esta licencia favorece a las trabajadoras públicas amparadas por la LOSEP (Congreso Nacional, 2005; Asamblea Nacional, 2010).

En relación a la licencia por tratamiento de hijos/as con enfermedades degenerativas, el COT contempla en su Artículo 152 que cuando el hijo haya nacido prematuro o en condiciones de cuidado especial, se alargará la licencia por paternidad con remuneración, por ocho días más y si el hijo nació con una enfermedad, degenerativa, terminal o irreversible, o con un grado de discapacidad severa, el padre podrá tener una licencia con remuneración por veinte y cinco días, justificando esta condición con un certificado médico expedido por un especialista del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, o por otro facultativo. Esta licencia de 25 días es similar a la contemplada en el Artículo 27 de la LOSEP, de la misma forma en caso de prematuros la licencia de la LOSEP coincide con la del COT (Congreso Nacional, 2005; Asamblea Nacional, 2010).

En materia de seguridad laboral, el Artículo 153 del COT establece que no se dará por culminado el contrato de trabajo por motivos de embarazo de la trabajadora y el contratante no podrá reemplazarla de forma definitiva dentro de un periodo de doce semanas. En el Artículo 58 de la LOSEP se establece en el caso de los contratos ocasionales para la trabajadora embarazada este le sea renovado solo por una vez más hasta finalizar el período fiscal en el cual culmine la licencia por lactancia materna de acuerdo acorde a la ley, es importante señalar que según la LOSEP el periodo de lactancia es de 12 meses. La LOSEP protege a la trabajadora contra el despido en contratos ocasionales hasta el término del periodo de lactancia o cuidado materno, lo cual equivale a 12 meses, mientras que el COT hasta por un

periodo de 12 semanas, por tanto, la seguridad laboral de la LOSEP, en este caso, supera a la ofertada por el COT en su Artículo 153 que contempla una protección de doce semanas (Congreso Nacional, 2005; Asamblea Nacional, 2010).

En materia de licencia por lactancia, el COT contempla en el Artículo 155 que doce (12) meses posteriores al parto, la jornada de lactancia materna tendrá una duración de seis (6) horas, conforme a la necesidad de la trabajadora beneficiaria. Por su parte, la LOSEP en su Artículo 33 establece que las servidoras públicas tendrán permiso para cuidar al recién nacido por dos horas diarias, durante doce meses desde el término de la licencia de maternidad. Es evidente que el COT supera en este sentido la licencia presentada por la LOSEP, y de igual manera, el COT define con claridad la lactancia materna como licencia, mientras que la LOSEP solo define el cuidado del recién nacido (Congreso Nacional, 2003; Congreso Nacional, 2005; Asamblea Nacional, 2010).

En materia de guarderías, el Artículo 155 del COT, consagra que en aquellas empresas permanentes con 50 o más trabajadores, el empleador constituirá anexo o cercano a la empresa, o lugar de trabajo, un servicio de guardería para atender a los hijos de los trabajadores, proporcionando gratuitamente atención, alimentación, local he utensilios para este servicio. Las empresas que no puedan hacerlo pueden unirse a otras empresas o contratar a terceros para proveer este servicio. Este beneficio no se contempla en la LOSEP (Ortiz, Lorente, & Jácome, 2020, p. 78).

Como puede observarse, el espíritu, propósito y razón de ambos cuerpos legales es la protección de los derechos fundamentales de la trabajadora durante y después del parto, así como del interés superior del niño recién nacido. Sin embargo, se observa una leve prevalencia de beneficios en las servidoras del sector público sobre las que trabajan en el sector privado.

### **Sentencias de la Corte Constitucional del Ecuador garantizando el derecho de las trabajadoras embarazadas y en periodo de lactancia**

La Corte Constitucional (CC) dictó sentencia a favor de 19 acciones de protección presentadas por trabajadoras embarazadas, cumpliendo su correspondiente período de lactancia y al cuidado del recién nacido, quienes prestaban sus servicios en el sector público, bajo diferentes modalidades como nombramientos provisionales, contratos ocasionales de servicios y cargos de libre remoción. Todas las trabajadoras fueron notificadas del término de su relación laboral mucho antes de cumplir los periodos de las licencias correspondientes acorde a lo estipulado

por la LOSEP. Las trabajadoras dieron previo aviso de su embarazo en las entidades públicas donde trabajaban y aun así fueron despedidas de sus cargos (Corte Constitucional del Ecuador, 2020).

Estos casos se encuentran recogidos en la Sentencia No. 3-19-JP/20 y acumulados, cuyo Magistrado ponente fue Ramiro Ávila Santamaría, y la Sentencia fue por Revisión de garantías (JP) Derechos de las mujeres embarazadas y en periodo de lactancia, cuya fecha de dictamen fue el 05 de agosto de 2020. En tal sentido, fueron admitidos los trámites ante la Corte Constitucional en fechas comprendidas por cada caso entre el 18 de diciembre de 2018 y el 19 de marzo de 2019. Luego, conforme a lo contemplado en el artículo 436 (6) de la Constitución de la República, en concordancia con los artículos 2 (3) y 25 de la Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales y Control Constitucional, la Corte Constitucional se declaró competente para expedir sentencias de jurisprudencia vinculante.

Como resultado fueron presentados y analizados los hechos de los 19 casos, La CC argumentó mediante análisis y fundamentación de los mismos, consideró los derechos de las mujeres embarazadas y en período de lactancia, el derecho a tomar decisiones sobre la salud sexual y reproductiva, el derecho de las mujeres a la intimidad y a la no injerencia arbitraria, el derecho al trabajo sin discriminación, el derecho a la protección especial, el derecho a la lactancia materna y el derecho al cuidado, “aclaró lo correspondiente a las políticas públicas e indicadores para garantizar el derecho al cuidado y como corolario emitió su decisión favoreciendo a las trabajadoras revisadas las sentencias de cada una de las instancias previas que habían atendido a estas” (Gómez, 2020, p. 45).

En esta oportunidad, cabe resaltar que, tanto en el contexto internacional como en el ecuatoriano, se observan esfuerzos para proteger a la mujer en su condición de pertenecer a un grupo prioritario y vulnerable, lo cual se incrementa, evidencia y se acentúa, cuando esta es trabajadora y queda embarazada. Por ello, estos esfuerzos se materializan en la protección de la salud ocupacional de la trabajadora durante el embarazo, minimizando la mayor posibilidad de riesgos laborales. De la misma forma se prevé que “posterior el parto su protección y estabilidad laboral es protegida en su periodo de recuperación física y durante el cuidado y lactancia de su hijo(a) recién nacido” (Ortiz, Lorente, & Jácome, 2020, p. 34).

Para concluir con este tema, es menester expresar que todos los beneficios están contemplados en la Constitución Nacional de 2008, el Código del Trabajo y la Ley Orgánica de Servicio Público, es decir, tanto en el sector público

como en el privado se evidencian estos efectos de protección legal a la trabajadora embarazada y a la madre en estado de recuperación y en el periodo de lactancia materna. Se entiende entonces que no debería vulnerarse los principios a la igualdad y no discriminación, como en muchas instituciones públicas o privadas se viene haciendo.

## CONCLUSIONES

El constitucionalismo ecuatoriano ha dado importantes avances en materia de reconocimiento de nuevos derechos que representan una realidad diferente en ámbitos como el social, el económico, laboral, político y jurídico, especialmente ante el avance y protagonismo de la mujer en el desarrollo del país, su progreso en el mundo académico, científico y productivo, su participación en la construcción de un rico tejido de participación donde su vocación para colaborar no le ha permitido dejar atrás su rol de mujer, esposa, madre y de trabajadora, asumiendo en oportunidades cuidados especiales a su entorno familiar más cercano que requiere por diversas circunstancias un cuidado y atención especial.

Ecuador, para saldar esa deuda social y jurídica ha asumido y ratificado importantes Convenios de Organismos de Liderazgo supranacional en defensa de la igualdad laboral entre hombres y mujeres, venciendo así discriminaciones que en vez de enriquecer generan un efecto negativo hacia la estructura social y económica del país, de la misma forma no solamente ha actualizado al Código de Trabajo para que en el sector privado sean consideradas como una población de atención prioritaria, sino que además las extiende al sector público a través de la LOSEP.

Se han considerado licencias dignas que protegen a la trabajadora no solo del embarazo, el parto, el postparto y el cuidado del recién nacido, sino que los aspectos laborales durante su periodo de gestación vayan de acuerdo con este y no representen un riesgo para la salud, la vida y el bienestar tanto de la gestante como de su futuro hijo.

El Estado ecuatoriano se ha revestido de institucionalidad y funcionalidad para hacer cumplir los derechos de las mujeres embarazadas en el campo laboral, reconociendo que el trabajo digno, estable, bien remunerado y con libre igualdad y oportunidad para su acceso es un asunto de derechos humanos.

Otro aspecto conclusivo sobre la protección de la trabajadora embarazada, durante y posterior al parto es que tanto el COT como la LOSEP, amparan a la mujer trabajadora en estado de gestación y después del parto a través de una serie de licencias en materias por motivo del parto y del postparto, nacimientos múltiples, por tratamiento de

hijos/as con enfermedades degenerativas, por lactancia materna, donde puede notarse que el espíritu, propósito y razón de ambos cuerpos legales es la proteger los derechos fundamentales de la trabajadora durante y después del parto así como del interés superior del niño recién nacido. No obstante, se evidencian las siguientes diferencias entre el COT y la LOSEP en materia de licencia por motivo del parto y del postparto (Artículo 92 del COT Vs Artículo 27 LOSEP), por el nacimiento del hijo, la LOSEP supera al COT en este aspecto, en cinco semanas de remuneración a favor de la trabajadora embarazada.

En cuanto a la seguridad laboral, la LOSEP protege a la trabajadora contra el despido en contratos ocasionales hasta el término del periodo de lactancia o cuidado materno, lo cual equivale a 12 meses, mientras que el COT hasta por un periodo de 12 semanas, por tanto, la seguridad laboral establecida en la LOSEP, en este caso, supera a la ofertada por el COT en su Artículo 153 que contempla una protección de doce semanas. Referente a la licencia por lactancia, el COT (6 horas diarias por 12 meses) supera en este sentido la licencia presentada por la LOSEP (2 horas por 12 meses), y de igual manera, el COT define con claridad la lactancia materna como licencia, mientras que la LOSEP solo define el cuidado del recién nacido.

No obstante, al observar lo comentado anteriormente se observa una prevalencia de beneficios en las servidoras del sector público amparadas por la LOSEP sobre las que trabajan en el sector privado amparadas por el COT.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asamblea Nacional. (2010). *Ley Orgánica de Servicio Público LOSEP*. Quito: Registro Oficial Suplemento 294 de 06-oct.-2010. Última modificación: 28-mar.-2016. [https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic5\\_ecu\\_ane\\_mdt\\_4.3\\_ley\\_org\\_ser\\_p%C3%BAb.pdf](https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic5_ecu_ane_mdt_4.3_ley_org_ser_p%C3%BAb.pdf)
- Congreso Nacional. (2005). *Código del Trabajo*. Quito: Registro Oficial Suplemento 167 de 16-dic-2005. Última modificación: 26-sep-2012. <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/C%C3%B3digo-de-Tabajo-PDF.pdf>
- Congreso Nacional. (2003). *Código Orgánico de la Niñez y Adolescencia*. Registro Oficial 737 de 03 enero de 2003. [https://www.igualdad.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/12/codigo\\_ninez\\_adolescencia\\_nov2019.pdf](https://www.igualdad.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/12/codigo_ninez_adolescencia_nov2019.pdf)

- Corte Constitucional del Ecuador. (2020). CASO No. 3-19-JP y acumulados. Juez ponente: Ramiro Ávila Santamaría. Revisión de garantías (JP) Derechos de las mujeres embarazadas y en periodo de lactancia. Quito. <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/09/3-19-JP-y-acumulados-firmado-1.pdf>
- Cueva, L. (2018). *La estabilidad laboral reforzada de la madre gestante: naturaleza jurídica y efectos (Tesis de Maestría)*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú - CENTRUM Católica.
- Curiel, E. (2019). *El Centenario de la Organización Internacional del Trabajo (1919-2019) (Tesis de Grado en Derecho)*. Valladolid, España: Universidad de Valladolid, Facultad de Derecho.
- Feng, (2021). The health and self-efficacy of pregnant women in delivery with music analgesia and labor doula. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 27, 50-52.
- García Arizaga, Karen Yarely, & Pérez Padrón, Diana. (2019). El derecho al acceso a la seguridad social de los trabajadores al servicio del estado. *Revista latinoamericana de derecho social*, (29), 117-143.
- Gómez-Sánchez, Lydia, García-Banda, Gloria, Servera, Mateu, Verd, Sergio, Filgueira, Ana, & Cardo, Esther. (2020). Beneficios del mindfulness en mujeres embarazadas. *Medicina (Buenos Aires)*, 80, 47-52.
- Gray, S. A., (2015). *Using fuzzy cognitive mapping as a participatory approach to analyze change, preferred states, and perceived resilience of social-ecological systems*. *Ecología y Sociedad*. Vol. 20, número 21.
- López, D. (2021). La protección legal a las mujeres embarazadas como grupo de atención prioritario. *Revista Sociedad & Tecnología*, 4(S2), 654-666.
- Lobato, Julieta. (2019). Cláusula de igualdad en el ámbito laboral y perspectiva de género. Aportes desde el Derecho del Trabajo argentino a partir del caso "Sisnero". *Revista de la Facultad de Derecho*, (46), 49-107.
- Ochoa, M., & Morales, G. (2020). La mujer embarazada y sus derechos laborales en Ecuador. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. 8(1), 1-30.
- OIT. (2006). *Promoviendo la igualdad de género. Convenios de la OIT y los Derechos laborales de las mujeres*. Santiago de Chile: OIT.
- Ortiz, M. S., Lorente, C. G., & Jácome, M. E. (2020). Análisis de la figura, despido intempestivo en el ordenamiento jurídico de Ecuador, con el uso de mapas cognitivos difusos. *Investigación Operacional*, 41(5), 654-664.
- Páez, M. (2022). *La reducción emergente de la jornada laboral en Ecuador, dentro del contexto de la Ley Orgánica de Apoyo Humanitario*. Ibarra, Ecuador: Universidad Técnica del Norte. Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas.
- Quintero, M. (2019). Convenio sobre la protección de la maternidad (revisado) 1952 (núm. 103) En Número especial de conmemoración del Centenario de la OIT en colaboración con ITC-ILO. Coordinado por Djamil Tony Kahale Carrillo. *Revista Internacional y Comparada de Relaciones Laborales y Derecho del empleo. Volumen 7, número especial de conmemoración del Centenario de la OIT*, 864-878.
- Robalino, N. (2018). *Condición de vulnerabilidad de las mujeres embarazadas ante el despido ineficaz (Tesis de Grado - Maestría en Derecho Constitucional)*. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Solórzano, J., Narváez, C., Pozo, E., & Erazo, J. (2020). Análisis de la regulación del período de lactancia en el Ecuador. *Iustitia Socialis. Revista Arbitrada de Ciencias Jurídicas. Año V. Vol. V. N°8. Enero – Junio*, 117-141.

# 66

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## REPROBACIÓN,

PERMANENCIA Y DESERCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL ÁREA DE LA SALUD USUARIOS DE CENTRO DE APRENDIZAJE INFANTIL DE UNA UNIVERSIDAD DEL SURESTE DE MÉXICO

### **FAILURE, PERMANENCE AND DROPOUT IN STUDENTS IN THE HEALTH AREA USERS OF THE CHILDREN'S LEARNING CENTER OF A UNIVERSITY IN SOUTHEAST MEXICO**

Teresa del Jesús Brito Cruz<sup>1</sup>

E-mail: [tbrito@pampano.unacar.mx](mailto:tbrito@pampano.unacar.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7030-4187>

Leidy Sofía Javier Rivera<sup>1</sup>

E-mail: [ljavier@pampano.unacar.mx](mailto:ljavier@pampano.unacar.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2281-0771>

Verónica Benigna Ruíz Campos<sup>1</sup>

E-mail: [vrui@pampano.unacar.mx](mailto:vrui@pampano.unacar.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1011-4867>

Evelia del Carmen Concha Chavez<sup>1</sup>

E-mail: [econcha@pampano.unacar.mx](mailto:econcha@pampano.unacar.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2684-9921>

Juan Pablo López Pérez<sup>1</sup>

E-mail: [jplopez@delfin.unacar.mx](mailto:jplopez@delfin.unacar.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4488-1570>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma del Carmen. Ciudad del Carmen, Campeche, México.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Brito Cruz, T del J., Javier-Rivera, L. S., Ruíz Campos, V. B., Concha Chávez, E. del C., & López Pérez, J. P. (2022). Reprobación, permanencia y deserción en los estudiantes del área de la salud usuarios de centro de aprendizaje infantil de una universidad del sureste de México. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 646-653.

#### RESUMEN

Los alumnos universitarios padres de familia afrontan una serie de dificultades en la crianza de sus hijos, muchos de ellos recurren al apoyo de sus familiares o bien al servicio de estancias infantiles como alternativa que les permita concluir sus estudios. Como resultado de esta problemática social varias universidades del país se han enfocado en brindar el servicio de guardería como apoyo para evitar la deserción de los alumnos a causa de este factor. El objetivo del presente trabajo es caracterizar el impacto que tiene la estancia infantil en los índices de reprobación, permanencia y deserción en los estudiantes de la facultad de ciencias de la salud usuarios de centro de aprendizaje infantil de una institución de educación superior del sureste de México. El estudio fue de tipo cuantitativo, no experimental y transversal. La muestra utilizada fue no probabilística, por conveniencia. En relación a la reprobación, permanencia y deserción en la etapa donde el estudiante no tenía el servicio, en promedio el estudiante cursaba 6 unidades de aprendizaje, el 54.76% tenían al menos una unidad de aprendizaje reprobada y el 45.24% tenían aprobadas el 100% de las unidades de aprendizajes asignadas, con una nota promedio de  $80.14 \pm 5.08$ , una vez que el estudiante tenía acceso al servicio de estancia infantil se puede visualizar que hubo cambios positivos, el 85.71% aprobaban el 100 % de sus unidades de aprendizajes asignadas, y el 14.29% reprobaron solo 1, con una nota promedio de  $85.8\% \pm 5.55$ . La estancia infantil ha disminuido la deserción escolar y ha mejorado el rendimiento académico de estos jóvenes, lo cual se traduce en mejores calificaciones. Este servicio ha beneficiado a las familias al fortalecer su integración y su entorno social, generando con esto un efecto multiplicador.

**Palabras claves:** Estancia infantil, reprobación, deserción, permanencia, universidad.

#### ABSTRACT

Parents of university students face a series of difficulties in raising their children, many of them resort to the support of their relatives or to the childcare service as an alternative that allows them to complete their studies. As a result of this social problem, several universities in the country have focused on providing childcare services as support to prevent student dropout due to this factor. The objective of the present work is to characterize the impact that the child stay has on the failure, permanence and desertion rates in the students of the Faculty of Health Sciences who are users of the child learning center of a higher education institution in the southeast of Mexico. The study was quantitative, non-experimental and cross-sectional. The sample used was non-probabilistic, for convenience. In relation to failure, permanence and desertion in the stage where the student did not have the service, on average the student studied 6 learning units, 54.76% had at least one learning unit failed and 45.24% had 100% approved. of the assigned learning units, with an average grade of  $80.14 \pm 5.08$ , once the student had access to the childcare service, it can be seen that there were positive changes, 85.71% approved 100% of their assigned learning units, and 14.29% failed only 1, with an average grade of  $85.8\% \pm 5.55$ . Child stay has reduced school dropouts and has improved the academic performance of these young people, which translates into better grades. This service has benefited families by strengthening their integration and their social environment, thereby generating a multiplier effect.

**Keywords:** Child stay, disapproval, desertion, permanence, university.

## INTRODUCCIÓN

Cada etapa de la vida académica representa un reto en un sentido amplio para cada uno de los estudiantes, por lo que el ingreso académico a la educación superior no es la excepción (Torres et al., 2021), siendo así que se enfrentan a la adaptación a un nuevo sistema un tanto más riguroso en relación a las demandas tendientes a la profesionalización, lo cual a su vez genera mayor nivel de independencia y responsabilidad, además de establecer espacios propicios configurados con nuevos esquemas sociales para relacionarse e interactuar con otras personas, lo que genera con ello una serie de expectativas y exigencias hacia sí mismos (Torres et al., 2021).

Este proceso de transición trae consigo una serie de situaciones e incluso dificultades por las que atraviesan los estudiantes partiendo desde la experimentación de un proceso de inadaptación al sistema a partir del desconocimiento de información esencial del programa educativo al que se encuentra adherido mediante su matriculación así como la escasa preparación y herramientas básicas para afrontar las exigencias de esta etapa universitaria, generando con ello un impacto en su rendimiento académico reflejado en índices de reprobación o incluso impactando la eficiencia terminal en su programa educativo a partir de la deserción a su formación profesional, llevándolo así a la percepción de un sistema educativo un tanto hostil (Castillo, Gamboa & Hidalgo, 2020; Pérez et al., 2022).

Siendo así que dicha deserción en el ámbito académico es conceptualizada como el abandono de las actividades escolares, obstaculizando así la conclusión de forma efectiva de algún grado o nivel educativo. Dicho fenómeno no se puede atribuir a una causa única por lo que se plantea la existencia de una conducta multifactorial entre las que se esbozan conductas orientadas a los intereses de los estudiantes y su interrelación con la escasa conexión con la escuela, el desinterés por parte de los padres o tutores legales en relación a la formación del estudiante, las dificultades económicas que propician la búsqueda y obtención de un empleo para solventar los estudios, el cumplimiento de un rol social orientado al cuidado de algún familiar, o la adopción de un nuevo rol social orientado a la formación, educación y manutención de un infante así como incluso la incapacidad para la superación de retos académicos, propiciando con ello una controversia dentro de las instituciones de educación superior (Torres et al., 2022).

La maternidad y la paternidad en el ámbito universitario, cada vez tiene mayor visibilidad en las universidades del Sureste mexicano, siendo así que los estudiantes

universitarios con mayor tendencia en este rubro son las mujeres, poniendo así cómo manifiesto la búsqueda de un equilibrio entre el rol de madre y el de estudiante, haciendo énfasis en el interés inminente de formarse profesionalmente para lograr así una inserción laboral en el mercado cubriendo con ello las expectativas sociales y estereotipos culturales (Lucchini, et al., 2018)

Compatibilizar la vida estudiantil con la maternidad o crianza de los hijos hoy en día es un reto que en ocasiones dificultan la vida universitaria, generando ajustes en la proyección de plan de vida del estudiante desde los contextos académicos, emocionales y sociales (Hernández, 2021) con base a los cambios físicos que se experimentan tales como: aumento de la masa corporal, malestar general, aumento de senos; sino también psicológicos como cambios bruscos de humor. Aparte, las tareas y compromisos académicos agotan físicamente a la madre generando con ello afectaciones en el desempeño del estudiante, lo que lleva a la experimentación de sentimientos de tristeza, frustración, angustia y miedo propiciando así una inestabilidad emocional, la cual provoca una situación temporal de crisis provocando con ello un factor de autolimitación académica que lo conduce en ocasiones a la generación de un bajo rendimiento académico e incluso la deserción (Lucchini, et al., 2018).

Ante dicha situación las estudiantes universitarias experimentan un proceso de confusión ante la disyuntiva de elegir entre el hecho de abandonar los estudios y satisfacer las necesidades que demanda su hijo/a, sobre todo en los primeros meses de gestación, cabe destacar que existe mayor tendencia de abandono en aquellas universitarias que aún inician su proceso de formación profesional en ocasiones por la falta de una red de apoyo o bien la visualización de un futuro, que aquellas que se encuentran en niveles superiores, esto con base a la decisión de continuar estudiando para así garantizar su futuro y el de su hijo. (Reina, Criollo & Fernández, 2019). Existe la premisa de que la relación entre permanencia escolar, el tiempo en que ocurre el embarazo y la deserción universitaria, es compleja y está asociada a la prolongación de años de estudio acompañado de un bajo rendimiento académico, básicamente por las responsabilidades adquiridas por parte de las universitarias embarazadas o una vez nacido el niño/a conforme a un estudio realizado en México en el 2015, el cuál enfatiza que las tres principales causas por las que las universitarias abandonan sus estudios son: la situación económica (46,8%), seguida por el embarazo (19,6%) y en tercer lugar el matrimonio o unión de hecho (17,3%) (Luna et al., 2019).

## MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se realizó en apego a las normas deontológicas vigentes, por lo cual se sometió a valoración del Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias de la Salud para descartar conflictos de interés, posteriormente se solicitó autorización a la directora del Centro de Aprendizaje Infantil, al cual se le indicó cuáles eran el objetivo general y los propósitos particulares del estudio.

El estudio fue de tipo cuantitativo, no experimental y transversal. La muestra utilizada fue no probabilística, por conveniencia y estuvo conformada por los alumnos de la FCS de la IES usuarios de la estancia infantil durante el periodo 2011 – 2022.

La base de datos integrada para este trabajo fue elaborada a partir de los registros en las cédulas de inscripción de la estancia infantil, el cual aporta datos sociodemográficos e historial académico. La información obtenida fue exclusivamente utilizada para los fines del estudio, salvaguardando la confidencialidad del estudiante.

Los hallazgos obtenidos fueron tabulados en una hoja de cálculo de Excel y después fueron analizados con el paquete estadístico SPSS, versión 24.0, para Windows. Por tratarse de un estudio descriptivo (frecuencias, porcentajes para las variables categóricas y medidas de tendencia central y dispersión para las variables numéricas), se generaron tablas en función de las variables de estudio para realizar la interpretación y análisis correspondiente.

El objetivo del presente trabajo es caracterizar el impacto que tiene la estancia infantil en los índices de reprobación, permanencia y deserción en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud (FCS) usuarios de centro de aprendizaje infantil de una institución de educación superior (IES) del sureste de México.

## DESARROLLO

Existen un sin número de factores que dificultan aún más la toma de decisión por parte de las universitarias respecto al hecho de continuar o interrumpir su formación profesional, desde las exigencias mismas del proceso de enseñanza aprendizaje, la carencia de una red de apoyo, la concepción de ambos roles tanto de estudiante como de madre, la interferencia entre los cuidados de la gestación o crianza de los hijos en contraste con el desempeño académico, impactando así su vida en todas las esferas, por tanto para el logro de la inserción al sistema educativo las estudiantes deben considerar procesos organizativos que les permitan tener un horario en el que puedan dar cumplimiento a las demandas del cuidado del hogar, la crianza de los hijos, generación de recursos para sustentar los gastos económicos y sobre todo el cumplimiento

de las actividades académicas pactadas para su desarrollo profesional (Hernández, Cáceres, & Linares, 2019).

Las Instituciones de Educación Superior han desarrollado estrategias de apoyo ante dicha problemática con el objetivo de minimizar la deserción escolar, aun cuando dicha condición es poco frecuente (6%) en relación a casos de estudiantes embarazadas o con hijos en los primeros semestres de su inserción a su formación profesional, sin embargo se ha tomado la decisión a nivel nacional de la creación de Centros de atención infantil que favorezcan a este grupo vulnerable y con ello contribuyan a la eficiencia terminal de los diversos programas educativos que integran el sistema educativo a nivel superior (Álvarez et al., 2020).

Con base a los estudios realizados por La Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP); México se ha determinado una serie de elementos la trayectoria escolar de las universitarias y se vuelven determinantes para que deserten en los primeros semestres de la carrera, siendo consideradas como algunas limitaciones para su ingreso y permanencia en la Universidad de forma más marcada en jóvenes que presentan la condición de madres solteras tales como: las dificultades económicas, la falta de red de apoyo pero sobre todo los elementos relacionados con la temporalidad que se requiere para la asistencia del cuidado de los hijos ante la falta de una red de apoyo (Huerta, 2019). Siendo así los Centros de atención infantil una excelente estrategia para establecer una red de apoyo para las estudiantes universitarias.

Dicho servicio emana como resultado del desarrollo de un proyecto piloto liderado Secretaría de Educación Pública (SEP) de equidad de género, para apoyar a instancias que tienen espacios disponibles para adecuación de una estancia infantil, siendo así el parteaguas para el desarrollo de más instancias dentro de la Red Universitaria a partir de los resultados favorables obtenidos. Tal es el caso que a partir de octubre de 2012 gracias al apoyo del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI) y a los recursos propios de esta institución surge en la Universidad de Sinaloa el servicio de guardería de manera gratuita a los alumnos que tengan hijos de uno a tres años, sumándosele en el 2016 la Universidad Autónoma de Nayarit, con la finalidad de reducir los índices de deserción de alumnos con hijos pequeños (Anchondo & Martínez, 2020).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La investigación en referencia al Estudio de la guardería de la Universidad Tecnológica de Chiapas, hace hincapié a partir de sus resultados que el apoyo de una red de



apoyo especialmente por parte de la familia es imprescindible para la continuación de sus estudios, el 75% refieren que mientras ellos cumplen su rol de estudiantes, los abuelos cuidan de los infantes o bien ya sea el padre o la madre de los niños, sin embargo en ocasiones hay situaciones en las que ellos no los pueden cuidar por asuntos laborales, domésticos o de salud, lo que los obliga a ausentarse a clases o bien tener que presentarse a la Universidad con ellos, propiciando en algunos casos problemas de atención en el aula. Este estudio refleja que el 58% de los estudiantes son madres o padres solteros o divorciados, mientras el porcentaje restante son casados o viven en unión libre. De los cuáles el 60% absorbe la responsabilidad en su totalidad de la manutención de su hijo, por lo que debe percibir ingresos de un trabajo de medio o tiempo completo, aquellos que poseen un trabajo formal suelen estar más motivados y comprometidos por terminar sus estudios y mantener un buen desempeño académico, el 92% de los estudiantes universitarios afirman que ante la existencia una estancia infantil dentro de la universidad donde estudian harían uso del servicio, para con ello no tener que suspender sus estudios y así poder incrementar sus probabilidades para concluir su formación profesional y obtener un trabajo formal (Anchondo & Martínez, 2020).

Año con año la población de jóvenes padres de familia en educación superior va en incremento, esta situación ha propiciado una mala calidad de vida por falta de buenas oportunidades laborales ante la falta de terminación de su formación profesional (Lucchini, et al., 2018)

El centro de aprendizaje infantil desde 2012 al 2022 ha atendido 272 niños de estudiantes de la IES en estudio, de los cuales el 15.4 % corresponde a la Facultad de Ciencias de la Salud (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de los usuarios de la estancia infantil por facultades de la IES en estudio

Facultad		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Salud	f	3	3	5	5	6	6	5	6	0	0	3	42
	%	1.1	1.1	1.8	1.8	2.2	2.2	1.8	2.2	0	0	1.1	15.4
Derecho	f	1	3	3	3	2	4	6	5	0	0	2	29
	%	0.4	1.1	1.1	1.1	0.7	1.5	2.2	1.8	0	0	0.7	10.7
Económico-Administrativo	f	4	5	5	5	4	6	6	5	0	0	4	44
	%	1.5	1.8	1.8	1.8	1.5	2.2	2.2	1.8	0	0	1.5	16.2
Ciencias educativas	f	2	3	3	4	5	5	5	6	0	0	2	35
	%	0.7	1.1	1.1	1.5	1.8	1.8	1.8	2.2	0	0	0.7	12.9
Química	f	3	2	4	5	6	5	6	6	0	0	3	40
	%	1.1	0.7	1.5	1.8	2.2	1.8	2.2	2.2	0	0	1.1	14.7
Ciencias de la información	f	2	3	3	4	4	4	5	5	0	0	2	32
	%	0.7	1.1	1.1	1.5	1.5	1.5	1.8	1.8	0	0	0.7	11.8
Ingeniería	f	2	4	4	4	5	4	5	5	0	0	2	35
	%	0.7	1.5	1.5	1.5	1.8	1.5	1.8	1.8	0	0	0.7	12.9
Ciencias naturales	f	1	1	2	2	2	2	2	2	0	0	1	15
	%	0.4	0.4	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0	0	0.4	5.5

Fuente: Elaboración partir de los registros en las cédulas de inscripción de la estancia infantil.

En la figura 1, se puede observa la distribución de los usuarios de la estancia por licenciatura que integra a la FCS, y se determinó que el 97.62 % (41) de los estudiantes tienen hijo único y el 2.38 % dos hijos.

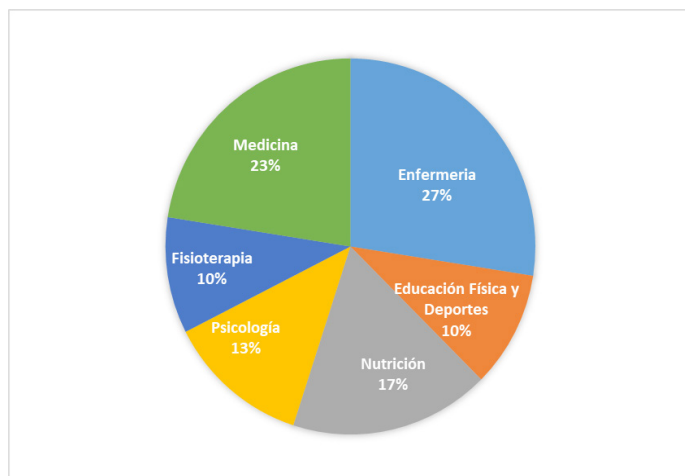


Figura 1 Distribución de los usuarios de la estancia infantil por licenciaturas en la FCS

En relación a la reprobación, permanencia y deserción en la etapa donde el estudiante no tenía el servicio, en promedio el estudiante cursaba 6 unidades de aprendizaje, el 54.76 % (23) tenían al menos una unidad de aprendizaje reprobada y el 45.24 % (19) tenían aprobadas el 100% de las unidades de aprendizajes asignadas, con una nota promedio de 80.14 DE 5.08, una vez que el estudiante tenía acceso al servicio de estancia infantil se puede visualizar que hubo cambios positivos, el 85.71 % (36) aprobaban el 100 % de sus unidades de aprendizajes asignadas, y el 14.29 % (6) reprobaban solo 1, con una nota promedio de 85.8 DE 5.55, en la tabla 2 se muestra los resultados.

Tabla 2. Impacto de la estrategia “estancia infantil” sobre la permanencia, reprobación y deserción.

Sin el servicio de estancia infantil					
Rendimiento académico		Reprobación		Deserción	
Media	DE	f	%	f	%
80.16	5.08	28	11.02	12	28.57
Con el servicio de estancia infantil					
Rendimiento académico		Reprobación		Deserción	
Media	DE	f	%	f	%
85.8	5.55	6	2.03	0	0

Fuente: Elaboración a partir del KARDEX del estudiante y los registros en las cédulas de inscripción de la estancia infantil

Cabe mencionar que la interrupción de un proyecto educativo en ocasiones puede llevarse a cabo debido a un embarazo no deseado o a edad temprana ante la demanda de atender su embarazo y después a su hijo, lo que trae como consecuencia que se queden sin terminar una carrera profesional (González & Molina, 2020).

El rol que algunos estudiantes universitarios viven ante la dualidad de ser estudiantes y padres o madres de familia representa una condición de desigualdad e inequidad de género la cuál es sobrellevada en medida de los posible gracias a la red de apoyo familiar que poseen o bien al apoyo institucional que brindan las Universidades mediante el servicio de instancia infantil (Anchondo & Martínez, 2020).

Las de dificultades en la crianza de los hijos, los lleva a recurrir al apoyo de sus familiares o bien al servicio de estancias infantiles como una alternativa que les permita concluir sus estudios, es por ello por lo que varias universidades del país se han orientado a proporcionar servicios de guardería como apoyo para evitar la deserción de los estudiantes universitarios a causa de este factor (Anchondo & Martínez, 2020).

La responsabilidad de la logística para el traslado y entrega-recepción de los hijos en la guardería, es una de las dificultades a las que se enfrentan los universitarios en su rol de padres, lo que les genera altos niveles de estrés (Coronel

et al., 2017)., aunado al hecho de la búsqueda de actividades económicas o empleos formales para la obtención de ingresos para el apoyo al sustento familiar; habiendo mayor tendencia en la madres universitarias en dónde la mayoría se desempeñan en el comercio informal, en la misma universidad y en sus ratos libres (Lozano, Iglesia, & Alonso, 2016).

En relación con el abordaje del tema de maternidad universitaria, es un tema escasamente tratado por lo que solo se tienen algunos hallazgos, sin embargo, la mayoría de los análisis reportan que la maternidad, sobre todo por el cuidado de los hijos, se opone a las exigencias de la universidad de tal manera que las madres experimentan frecuentes obstáculos (Aponete & Correa, 2012) Dejando como manifiesto que actualmente las universidades pueden operar con fuertes barreras para la inclusión de las madres (Lucchini et al., 2018) generando fuertes conflictos (Reina, Criollo & Fernández, 2019). En el curso de vida de las madres universitarias se adelanta la transición hacia la vida adulta (Rodríguez, Millanes, & Durand, 2019).

Es amplio el espectro de estudios que analizan las causas de la deserción, permanencia y culminación exitosa de estudios en educación superior que, por su aumento, es tema prioritario en las políticas de calidad educativa; sin embargo, dichos estudios, analizan la maternidad/paternidad de los universitarios como una variable entre muchas. Pero las investigaciones realizadas en América Latina que abordan este fenómeno corroboran que la maternidad/paternidad, a temprana edad, es un fenómeno social que se hace endémico en la región (González & Molina, 2020).

Ya en algunos trabajos se ha señalado la gran incompatibilidad que hay entre la vida en pareja y continuar estudiando, especialmente en las mujeres mexicanas; es en la población femenina donde los eventos de salida de la escuela y el inicio de la vida matrimonial se vinculan de forma más directa (Aponete & Correa, 2012). Esta situación se acentúa por la persistencia en los patrones tradicionales de la división sexual dentro de las familias, donde a ellas les corresponde el cuidado de los hijos y los trabajos domésticos, visión que genera un obstáculo para que una mujer en unión conyugal y/o con hijos se mantenga estudiando (Lozano, Iglesia, & Alonso, 2016).

Pero vinculada a la imagen dinámica que trae consigo un trayecto escolar, las circunstancias de ingreso a la universidad difícilmente se mantienen inmutables en el tiempo; esto es, también puede suceder que durante la estancia en la universidad ocurra la entrada en unión y/o la llegada del primer hijo (Miller, & Arvizu, 2016).

En el presente estudio se observó un incremento en el rendimiento académico a partir de ser usuario de la estancia infantil, similar a lo reportado por Anchondo, & Martínez, (2020), donde determinan que un 83% de los alumnos su promedio global se incrementó a raíz de tener un lugar cercano y de calidad donde tener a sus hijos, además que se observan como factor decisivo para ingresar a la universidad, es que esta brinde el servicio de guardería.

En relación con la permanencia, se puede observar que el 100% de los estudiantes que contaban con el servicio de estancia infantil, ha contribuido a su permanencia en la universidad. Los resultados obtenidos en la investigación señalan que la estancia infantil ha sido benéfica y de gran apoyo para el desarrollo de los padres y madres de familia que hacen uso del servicio, se observa que han incrementado su nivel académico, ha disminuido la reprobación ya que han bajado su nivel de estrés al tener un horario cómodo, al no tener que trasladarse a otro lugar lejos de la universidad para dejar a sus hijos y también ha tenido un beneficio económico ya que una parte la paga la universidad y otra la otra el estudiante.

El 100 % de los estudiantes universitarios que contaban con el servicio, no presentaron deserción escolar, sin embargo, los estudiantes que no lograron este beneficio no concluyeron sus estudios los cuales señalan que la causa de deserción es por cuestiones económicas y cambios en turnos del trabajo y las mujeres por cuestiones familiares. La novedad de la investigación, es que hasta el momento no se ha abordado el tema sobre las necesidades de la mujer y su rol de mamá, analizar que para ellas, no existen obstáculos para cumplir con sus requisitos académicos, la deserción es baja, debido a la facilidad que IES en estudio, le brinda para que su estudio sea flexible en términos de manejar sus espacios y tiempos y que en asuntos de salud de acuerdo a los profesionales de la salud, tampoco existe impedimento, teniendo que llevar así hábitos saludables, para cumplir con largas jornadas de estudio.

## CONCLUSIONES

La Universidad, se considera una extensión de la familia, como parte de un grupo normativo en donde parte de las responsabilidades es desarrollar personas con valores éticos y morales en beneficio de la sociedad. El impacto y la responsabilidad social se traduce en ampliar las posibilidades de incorporar jóvenes a los estudios universitarios para que logren obtener un mejor trabajo y poder en un futuro ser parte de la estructuración y formación de un país con mayores esperanzas de progreso y estabilidad social.

El contar con un servicio de guardería ha ayudado a los jóvenes en su desarrollo personal y profesional, reduciendo la desigualdad de oportunidades derivadas de su condición de padre y madre y a la vez estudiante universitario. La estancia infantil ha permitido la disminución de la deserción escolar mejorando con ello el rendimiento académico de estos jóvenes, lo cual se traduce en mejores calificaciones. Este servicio ha beneficiado a las familias al fortalecer su integración y su entorno social, generando con esto un efecto multiplicador. Las instancias infantiles han sido agentes catalizadores de esta necesidad, y han sido un verdadero agente de cambio para aquellos universitarios que presentan esta condición, asegurándose a sí de incrementar sus posibilidades para el logro de su eficiencia terminal.

El servicio de estancia infantil ofrecido por la IES en estudio ha hecho frente a una problemática social latente lo cual ha permitido que los estudiantes universitarios en esta condición puedan concluir sus estudios, brindándoles la posibilidad de obtener un mejor empleo y con ello mejorar la calidad de vida de su familia. Ante dicha situación es necesario generar el exhorto a más Universidades del Sur Sureste de México a que implementen estos proyectos en cada una de sus instalaciones en pro del beneficio de sus comunidades universitarias.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, D., Guerra, C., Tapia, K., & Varas, G. (2020). Compatibilizando estudios y Familia: Ser estudiante y a la vez madre o padre. *Revista de Sociología*, 35(2), 61-77.
- Anchondo-Chavarría, G., & Martínez-Aranda, M. (2020). Impacto en los niveles de deserción y reprobación en los estudiantes usuarios de la Estancia infantil de la Universidad Tecnológica de Chihuahua. *Revista Gestión Universitaria*, 3(7), 9-15.
- Aponte, M., & Correa, D. (2012). Calidad de Vida de madres adolescentes estudiantes universitarias. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 41(3), 536-549. [https://doi.org/10.1016/s0034-7450\(14\)60027-5](https://doi.org/10.1016/s0034-7450(14)60027-5)
- Castillo-Sánchez, M., Gamboa-Araya, R., & Hidalgo-Mora, R. (2020). Factores que influyen en la deserción y reprobación de estudiantes de un curso universitario de matemáticas. *Uniciencia*, 34(1), 219-245. <https://doi.org/10.15359/ru.34-1.13>
- Coronel, C., Chávez, A., González, M., & Guisado, M. (2017). Madres solteras por elección. Una realidad creciente Y no reciente. *Atención Primaria*, 49(8), 502-503. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2017.01.005>
- González-Bedoya, D., & Molina-Osorio, A. (2020). Condiciones socioeconómicas y afectivas de jóvenes universitarias madres de Familia. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 11(31), 179-198. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2020.31.713>
- Hernández-Herrera, C. (2021). La maternidad: percepción universitaria sobre sus efectos en el ámbito laboral, académico y social. *Nova scientia*, 13(26).
- Hernández-Quirama, A., Cáceres, F., & Linares, J. (2019). Maternidad en la universidad: Postergación del desarrollo personal a la crianza. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (58), 41-57. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n58a2>
- Huerta, R. (2019). Las madres solteras universitarias: redes de apoyo social e identidad materna. *Intersticios sociales*, (17), 203-231.
- Lozano, I., Iglesia, M. & Alonso-Sanz, A. (2016). Conciliación estudiantil-familiar: UN estudio cualitativo sobre las limitaciones que afectan a las madres universitarias. *Arbor*, 192(780), a341. <https://doi.org/10.3989/arbor.2016.780n4017>
- Lucchini-Raies, C., Márquez-Doren, F., Herrera-López, L., Valdés, C., & Rodríguez, N. (2018). La experiencia vivida de estudiantes universitarios que son madres/padres: desafíos en la compatibilidad de roles. *Investigación y Educación en Enfermería*, 36(2), e03. <https://doi.org/10.17533/udea.iee.v36n2e03>
- Luna, E., Alemán, C. J., García, E. J., & Jiménez, C. (2019). Dificultades con las que se enfrentan las madres estudiantes del Instituto Educativo México. *PsicoEducativa: Reflexiones Y Propuestas*, 5(9), 34-45.
- Miller, D., & Arvizu, V. (2016). Ser madre Y estudiante. Una exploración de las características de las universitarias con hijos y breves notas para su estudio. *Revista de la Educación Superior*, 45(177), 17-42. <https://doi.org/10.1016/j.resu.2016.04.003>
- Pérez, A., Estrada, C., Cruz, T., & Torres, Á. (2022). Asociación del índice de alimentación saludable con los estilos de aprendizaje en adultos de 20 a 40 años. *Universidad Y Sociedad*, 14(2), 503-508.
- Reina-Barreto, J. A., Criollo-Espín, C. A., & Fernández-D'Andrea, K. (2019). Apoyo social en la maternidad indeseada de estudiantes universitarias ecuatorianas: Análisis desde la perspectiva de género. *Prospectiva*, 107-137.

Rodríguez, J. Millanes, B. & Durand, J. (2019). Universidad Y maternidad. Madres universitarias en la Universidad de Sonora. *Universidades*, 70(79), 41-52.

Torres Zapata, Á. E., Matos Ceballos, J. J., Brito Cruz, T. J., Rivera Domínguez, J., & Mato Medina, O. E. (2021). Formación integral de estudiantes universitarios de la Licenciatura en Nutrición. Un estudio de caso de México. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 330-338.

Torres, Á., Matos, J., Brito, T., Rivera, J., & Mato, O. (2021). Formación integral de estudiantes universitarios de la Licenciatura en Nutrición. Un estudio de caso de México. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 330-338.

Torres-Zapata, Á. E., Pérez-Jaimes, A. K., Brito-Cruz, T. D., & Estrada-Reyes, C. U. (2022). Rendimiento Y clima escolar en la unidad de aprendizaje de bioquímica. *Información tecnológica*, 33(2), 225-234. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642022000200225>

# 67

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## DISEÑAR

PROYECTOS COMUNITARIOS COMO HABILIDAD PROFESIONAL ESPECÍFICA DESDE LA VISIÓN CTS.

### DESIGN COMMUNITY PROJECTS AS A SPECIFIC PROFESSIONAL SKILL FROM THE CTS VISION.

Yorisel Oriana Carmenate Figueredo<sup>1</sup>

Email: [ycarmenate@ucf.edu.cu](mailto:ycarmenate@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0726-9478>

Blas Yoel Juanes Giraud<sup>2</sup>

Email: [blasyoel2015@gmail.com](mailto:blasyoel2015@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8390-5726>

Roberto Alexis Vera Orihuela<sup>1</sup>

Email: [ravera@ucf.edu.cu](mailto:ravera@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0825-8378>

Marisol Toledo Sánchez<sup>3</sup>

Email: [mtoledo@pampano.unacar.mx](mailto:mtoledo@pampano.unacar.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2784-3182>

José Jesús Matos Ceballos<sup>3</sup>

Email: [jmatos@pampano.unacar.mx](mailto:jmatos@pampano.unacar.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5891-2411>

<sup>1</sup> Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez", Cuba.

<sup>2</sup> Universidad de Especialidades Turísticas, Ecuador.

<sup>3</sup> Universidad Autónoma del Carmen, UNACAR, México.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Carmenate Figueredo, Y. O., Juanes Giraud, B. Y., Vera Orihuela, R. A., Toledo Sánchez, M. & Matos Ceballos, J. J., (2022). Diseñar proyectos comunitarios como habilidad profesional específica desde la visión CTS. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 654-663.

#### RESUMEN

Los estudios en Ciencia, Tecnología y Sociedad, conforman una importante área de trabajo en investigación académica, política pública y educación donde las universidades juegan un papel decisivo. La aparición del modo 3 de producción del conocimiento en estos estudios asegura la necesidad del uso intensivo del conocimiento y el establecimiento de relaciones importantes entre la comunidad -sociedad civil, la empresa, el gobierno y la universidad. El encargo social de las Instituciones de Educación Superior y en particular de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte está dado por la materialización de la Práctica Laboral Investigativa en el eslabón de base donde el diseño de proyectos comunitarios, como habilidad profesional específica declarada en el modelo del profesional del Plan de Estudio E, se revela como la vía primordial para la visualización del modo 3 de producción del conocimiento. Por lo que la presente investigación está dirigida al análisis de los nexos entre el modo 3 de producción del conocimiento y la habilidad profesional específica: Diseñar proyectos comunitarios con un fin transformador, a partir del diagnóstico de necesidades socioculturales y de actividad física de la población, en los contextos en que desarrolla su actividad laboral e investigativa.

**Palabras clave:** diseñar proyectos comunitarios, habilidad profesional específica, modos de producción.

#### ABSTRACT

Studies in Science, Technology and Society, make up an important area of work in academic research, public policy and education where universities play a decisive role. The appearance of mode 3 of knowledge production in these studies ensures the need for the intensive use of knowledge and the establishment of important relationships between the community - civil society, business, government and the university. The social commission of Higher Education Institutions and in particular of the Faculty of Physical Culture and Sports Sciences is given by the materialization of the Investigative Labor Practice in the base link where the design of community projects, as a specific professional skill declared in the professional model of Study Plan E, it is revealed as the primary way for the visualization of mode 3 of knowledge production. Therefore, this research is directed to the analysis of the links between mode 3 of knowledge production and the specific professional ability: design community projects with a transformative purpose, based on the diagnosis of sociocultural needs and physical activity of the population, in the contexts in which they carry out their work and research activities.

**Keywords:** design community project, specific professional skill, modes of production.

## INTRODUCCIÓN

La sociedad contemporánea, caracterizada por continuos cambios en distintos órdenes sociales, así como por un rápido progreso científico y tecnológico, ha incidido en la forma de hacer investigación académica y de producir conocimiento. Para dar respuesta a esta realidad, según Nelly (2018), las Instituciones de Educación Superior (IES) se esfuerzan por perfeccionar los perfiles de egreso en armonía con las necesidades de la población. Es por ello que la Educación Superior se considera un factor clave para lograr la autosuficiencia de los pueblos; su capacidad transformadora debe contribuir a los cambios estratégicos y al desarrollo social, así como, satisfacer los requisitos de todos sus beneficiarios. (Enrique et al., 2021)

En este marco, la investigación educativa se considera como una actividad sustantiva en las IES, ya que permite abordar problemáticas socio-educativas concretas, con el fin de producir nuevo conocimiento y realizar acciones que contribuyan a transformar la realidad estudiada, partiendo del supuesto de que la investigación educativa se considera como un proceso y una actividad de búsqueda intencional y sistemática de nuevos conocimientos y modelos, esquemas de toma de decisiones, sistemas y métodos, técnicas, medios e instrumentos en el campo de la educación. Por lo que estas instituciones han de mantener como tarea propia el abordaje de varios aspectos de la pertinencia, entre ellas, dar respuesta a su encargo social. (Espinosa, 2018)

Para dar respuesta a las problemáticas sociales actuales, la investigación educativa ya no puede realizarse de manera independiente, por una sola persona, sino que demanda el esfuerzo colectivo mediante la conformación de equipos y grupos interdisciplinarios de trabajo, así como redes de colaboración entre los investigadores. De lo anterior se desprende la importancia de recuperar las características de la investigación educativa y las políticas y condiciones institucionales, así como las formas de proceder entre los involucrados para su desarrollo dentro y fuera de las IES.

Para Jiménez et al. (2008) y Acosta & Carreño (2013), la aparición del modo 3 de producción del conocimiento es interpretado a partir de lo que debería ser y no como un paradigma que ya se encuentre en proceso de consolidación, es decir, es vista más como una propuesta alternativa para enfrentar la producción de conocimiento. En esta propuesta se plantea la necesidad de una mayor democratización en el acceso al conocimiento y se solicita que además de la universidad, la empresa y el Estado,

se deben incluir como factores a la sociedad e inclusive al medio ambiente.

La universidad cubana actual necesita de este modo de producción para cumplir su encargo social y lograr, por supuesto, la integración de los actores sociales en función de un objetivo común: el desarrollo social. Para Espinosa (2018), la universidad es pertinente cuando, articulada a su contexto cultural, cultiva y difunde desde el proceso educativo, los valores culturales que incrementan el nivel de instrucción y educación de los estudiantes, por lo que vinculan a la universidad con su comunidad local, regional y nacional. La Licenciatura en Cultura Física no escapa de esta real necesidad y propone en su modelo del profesional, para el Plan de Estudio E, las habilidades profesionales básicas y específicas a desarrollar en la formación de un profesional competente y comprometido con nuestro sistema social.

A través del currículo, la formación del profesional es necesariamente una interacción del proceso docente educativo de la carrera con la vida profesional y social con un enfoque científico, lo que exige crear las bases en su diseño para prever espacios donde se materialice el uso social del conocimiento mediante la práctica profesional, aportando así a la solución de problemas sociales, culturales, económicos y ambientales; así como, contar con las flexibilidades que permitan adaptar el contenido de estas prácticas a las necesidades de los territorios. (MES, 2016)

Si se traduce esta concepción teórica de formación y se toma como referencia la Disciplina Principal Integradora (DPI) de la carrera, la Formación Laboral Investigativa (FLI), donde confluyen todas las habilidades profesionales declaradas en el escenario del eslabón de base concebido; surge la necesidad de establecer un nexo entre el modo 3 de producción del conocimiento y una de las habilidades profesionales específicas que posibilitan no sólo las relaciones interdisciplinarias y transdisciplinarias sino también las acciones de diferentes actores.

Es por ello que la presente investigación va encaminada al análisis de los nexos entre el modo 3 de producción del conocimiento y la habilidad profesional específica: Diseñar proyectos comunitarios con un fin transformador, a partir del diagnóstico de necesidades socioculturales y de actividad física de la población, en los contextos en que desarrolla su actividad laboral e investigativa.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación posee un enfoque cualitativo, con el análisis de documentos como método fundamental. Tiene un carácter no experimental. Se tomó como referencia la

evolución de los modos de producción del conocimiento y su aporte en el contexto universitario, por lo que se evidencia el uso del método histórico-lógico. Pretende evidenciar los puntos de coincidencia entre el modo 3 de producción del conocimiento y la habilidad profesional específica Diseñar proyectos comunitarios.

Para alcanzar el objetivo de la investigación se revisó la bibliografía sobre el tema, haciendo énfasis en las publicaciones científicas más relevantes desde la visión CTS. Se analizó la esencia de cada modo de producción, estableciendo las características más distintivas para poder determinar, tomando como referencia el modo 3 de producción del conocimiento, los puntos de coincidencia con la habilidad Diseñar proyectos comunitarios en el entorno de la carrera Licenciatura en Cultura Física.

## DESARROLLO

### Los modos de producción del conocimiento. Del modo 1 al modo 3

La categoría modo de producción de conocimiento ha tenido una amplia difusión, pues a través de ella es posible diferenciar una serie de prácticas de carácter epistemológico, económico, social y político que resultan vitales para comprender los procesos de generación de conocimiento en distintos momentos o desde distintos intereses. Gibbons et al. (1997), al hablar del modo 1, afirma que el término modo se refiere a una forma de producción del conocimiento, a un complejo de ideas, métodos, valores y normas que han crecido hasta controlar la difusión del modelo newtoniano a más y más ámbitos de la investigación para asegurar su conformidad con aquello que se considera como una práctica científica sana.

Los estudios sobre los modos de producción del conocimiento pueden situarse en un área del saber que podríamos llamar epistemopolítica, pues va más allá de la pura reflexión epistemológica e incluye una serie de reflexiones sobre la economía política en medio de la cual se produce el conocimiento en las diferentes sociedades (Acosta & Carreño, 2013). Se evidencian, en el decursar histórico, 3 modos de producción del conocimiento.

Las condiciones epistemopolíticas en las que se produjo el conocimiento desde la consolidación del paradigma newtoniano han sido agrupadas en el modo 1. Los científicos que trabajaron bajo estas condiciones se esforzaron por producir conocimiento para el progreso de la humanidad. En unos casos la pretensión fue controlar y predecir fenómenos naturales, en otro, comprender los procesos sociales y, en algunos más, aportar a la superación de las injusticias sociales. Para esto contaban únicamente con las categorías, los métodos y las explicaciones que se

habían producido en o desde cada una de las ciencias aceptadas por entonces o las disciplinas en proceso de validación. (Gibbons et al., 1997)

Es importante tener en cuenta que las relaciones entre estas ciencias eran muy escasas y cuando se producían tenían como fin realizar discusiones para deslindarse unas de otras antes que construir elementos para integrar sus trabajos. El modo 1 entonces se caracteriza por ser puramente disciplinar. Según Acosta & Carreño (2013), los científicos que trabajaron desde este modo se resguardaron preferencialmente en las universidades que habiendo pasado por una serie de reformas habían abandonado la educación escolástica medieval y se habían concentrado en la formación científica y profesional que demandaban las naciones modernas. La universidad financiada por el estado nacional utilizaba una muy pequeña parte de su presupuesto para apoyar las investigaciones de los científicos. El mecenazgo primero y luego la filantropía aportaron también recursos a los científicos de este primer modo de producción. (Iyanga, 2000)

Por otra parte, las relaciones de producción que emergieron en el capitalismo en las primeras décadas del siglo XX hicieron que esta forma de producción de conocimiento científico comenzara a transformarse. La emergencia del modo 2 puede situarse en los finales del siglo XX donde se muestran condiciones como la consolidación de una sociedad que basa la creación de riqueza en el conocimiento, los procesos comunicativos y productivos que ha exacerbado la globalización, el debilitamiento del estado benefactor, la existencia de empresas de carácter transnacional y de múltiples actores de un mercado muy sofisticado. (Acosta & Carreño, 2013)

Aquí, el conocimiento tiene la intención de ser útil para alguien, ya sea en el gobierno o en general para la sociedad. La producción de conocimiento entonces se da en medio de un consenso o un contrato en el que se articula; no solo una oferta de investigación como sucedía en el modo 1, sino una demanda de producción de conocimiento específico. Como afirman Gibbons et al. (1997), la producción de conocimiento en modo 2 es el resultado de un proceso en el que operan los factores de la oferta y la demanda, pero las fuentes de la oferta son cada vez más diversas, como lo son las demandas de formas diferenciadas de conocimiento especializado.

La transdisciplinariedad se muestra como el segundo atributo del modo 2 y cobra gran relevancia en cuanto la demanda de conocimiento no puede ser satisfecha desde las ofertas de una sola disciplina científica, sino que necesita del concurso sinérgico de diversas formas de saber. Gibbons et al. (1997), señala que otro atributo del



modo 2 es la heterogeneidad y diversidad organizativa en medio de la cual se produce el conocimiento que lo diferencia de la homogeneidad y unicidad que caracterizaron el modo 1. Se muestra la universidad como lugar por excelencia para la producción de conocimiento.

Por otro lado, la responsabilidad social es ponderada como atributo de esta forma de producción de conocimiento, pues ella impregna todo el proceso de producción de conocimiento. Se ve reflejada no solo en la interpretación y difusión de los resultados, sino también en la difusión del problema y en la determinación de las prioridades de investigación. La sensibilidad hacia el impacto de la investigación está presente desde el principio y forma parte del contexto de aplicación. Para Acosta & Carreño (2013), el enunciado de un modo 3 tiene implícito un interés puramente performativo y quienes la plantean desean, antes que describir una realidad existente, dar origen a un nuevo tipo de relaciones epistemopolíticas que les parecen deseables.

La tesis de los autores mencionados anteriormente sugiere que la emergencia del modo 3 de producción de conocimiento solo puede comprenderse en el marco de la existencia de una serie de condiciones de posibilidad específicas: la crisis ecológica planetaria, las críticas al uso del conocimiento en la sociedad globalizada y la insuficiencia de los modelos propuestos para el aumento de la competitividad internacional. Carayannis & Campbel (2012), evidencian que en muchos países se comienza a integrar a los diferentes actores sociales en los procesos de competitividad. Consideran, además; que la introducción efectiva de los actores sociales no solo genera formas más democráticas de acceso al conocimiento, sino que también dinamiza exponencialmente los procesos de innovación y sobre todo da origen a nuevas relaciones de producción de conocimiento a las que ellos denominan modo 3. Por otra parte, plantean la introducción al esquema de un nuevo actor, el entorno natural, con lo que el modo 3 de producción de conocimiento adquiere mayores elementos para su consolidación.

Tabla 1. Características generales de los modos de producción del conocimiento

<b>Modos de producción del conocimiento</b>	<b>Modo 1</b>	<b>Modo 2</b>	<b>Modo 3</b>
<b>Características</b>			
Modelo	Lineal	No lineal	No lineal
Contexto	Desde la academia	Desde el contexto de aplicación	Desde el contexto de aplicación no necesariamente productivas
Concepción	Disciplinar	Transdisciplinar	Transdisciplinar Transcultural
Forma	Homogéneo	Heterogéneo	No necesariamente heterogéneo
Organización	Jerárquica	Heterárquica	Heterárquica
Control de la calidad	Control de calidad entre iguales	Diversos actores del control de calidad Responsable socialmente y reflexivo	Diversos actores del control de calidad Responsable socialmente y reflexivo Iniciativa de abajo hacia arriba

Fuente: Adaptado de Gibbons et al. (1997); Jiménez et al. (2008); Sañudo et al. (2017)

### **El modo 3 como forma superior de producción del conocimiento**

El modo 3 opera también en un contexto de aplicación, al igual que en el modo 2; el conocimiento solo es producido si existe una demanda, pero esta vez la demanda no procede únicamente de los actores gubernamental o privado, sino que se privilegian las demandas de los actores que se sumaron en la cuádruple y quíntuple hélix, es decir, los actores sociales y el entorno natural. En el modo 3 los contextos de aplicación no son exclusivamente necesidades productivas, sino que se privilegia la producción de conocimiento altamente especializado en contextos de aplicación orientados a solucionar los problemas de la humanidad y empoderar a las comunidades. Las preguntas de investigación y las demandas por el conocimiento no surgen de los científicos como en el modo 1 o de los actores gubernamentales, universitario y privado como en el modo 2, sino que preferencialmente provienen de las comunidades a las que aquejan los problemas sociales y quienes son las directas beneficiarias.

Si el modo 1 se plantea como exclusivamente disciplinar y el modo 2 como transdisciplinar, hay que decir que la producción de conocimiento en el modo 3 podría enunciarse como transcultural. No es suficiente el conocimiento

disciplinar y transdisciplinar para la construcción colectiva de conocimiento sobre las problemáticas de las comunidades, se hace necesario aquí incluir otras formas de conocimiento. El conocimiento que se produce en el modo 3 adquiere una nueva naturaleza, distinta del episteme disciplinar o transdisciplinar, siendo altamente efectivo pues logra hacer síntesis de saberes. La innovación social comunitaria, por ejemplo, frente a una demanda específica logra hacer síntesis entre el conocimiento tradicional de las comunidades y las diferentes disciplinas científicas para encontrar una solución eficiente y escalable a un determinado problema social.

El modo 3 conserva la heterogeneidad y diversidad organizativa solo que la enriquece con la presencia de los actores sociales. Las preguntas y necesidades de conocimiento son motivo para la participación de una gran diversidad de actores en muchos lugares, a los cuales se les suman de una manera protagónica los diferentes actores sociales que desde las comunidades no solo demandan y consumen conocimiento, sino que se convierten en productores.

La idea de planteada por Toffler (1980), adquiere su mayor dimensión en cuanto que la comunidad se convierte en coinvestigadora, en coinnovadora y por tanto en coproductora de conocimiento. Los actores sociales cada vez son más competentes para participar en los procesos de producción de conocimiento y a su vez son más potentes las metodologías para lograr que esta participación se produzca. Los ejemplos en la industria tecnológica vienen demostrando la capacidad de las personas para involucrarse y aportar en los procesos de producción de conocimiento cuando se sienten reconocidos.

De esto deriva que a diferencia del modo 2 en que la responsabilidad social era planteada como un factor a tener en cuenta, aquí ocupe un lugar central. Las oportunidades para que la producción de conocimiento esté atravesada por intereses puramente individuales se ven reducidos gracias a la participación colectiva que se desata en el proceso de producción de conocimiento en el que la colectividad misma actúa como garante de las condiciones éticas del proceso. Aspectos como la pertinencia ética, política y social de la investigación son planteados en el modo 3 con mayor profundidad no solo desde la idea de responsabilidad social, sino desde los principios de corresponsabilidad y creación de valor social compartido. Los matices filantrópicos de la responsabilidad social son dejados atrás y se sustituyen por procesos de

empoderamiento de la comunidad que se apropia de los procesos y se empodera con ellos. (Acosta & Carreño, 2013)

El modo 3 plantea no solo una crítica frontal a las relaciones de producción del conocimiento que se plantean en el modo 2, sino que constituye una apuesta nueva y alternativa para enfrentar la demanda de la universidad actual. Tanto epistemológica como políticamente, los dos modos se plantean de forma casi antagónica y, por tanto, tienen efectos muy disímiles (Acosta y Carreño, 2013). En cuanto a los modos de producción y difusión de la investigación, en la actualidad se reconoce que el conocimiento producido a partir de la investigación constituye un factor decisivo para el crecimiento económico y el bienestar social del país. (Pérez, 2013)

### El modo 3 de producción del conocimiento y su relación con la habilidad profesional específica Diseñar proyectos comunitarios

Se parte de que la FLI en el Plan de Estudio E de la Licenciatura en Cultura Física aparece como DPI, teniendo como características fundamentales su transversalidad a lo largo de todo el currículo y su relación interdisciplinaria, tal como se muestra en la Figura 1.

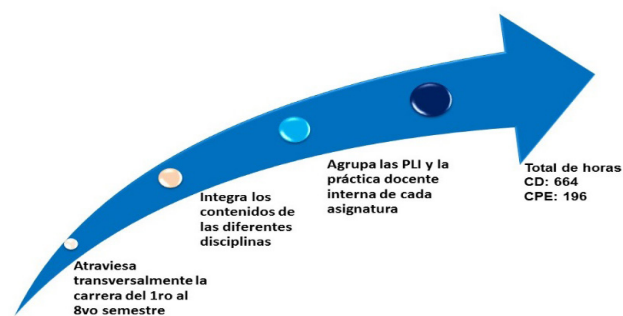


Figura 1. Transversalidad de la DPI en la carrera Licenciatura en Cultura Física.

Comienza desde el primer año de la carrera con presencia en los dos primeros años a través de la Práctica Docente Interna (PDI), a partir del tercer año y hasta el primer semestre del cuarto año se imparten las asignaturas PLI I, II y III. Ya en el segundo semestre del cuarto año la disciplina se encarga de la culminación de estudios. Se les da tratamiento a las estrategias curriculares y establece el vínculo Universidad- Empresa como muestra la Figura 2.



Fig. 2. Etapas de la FLI como DPI

En el caso de la PLI III, esta tiene como escenario principal el eslabón de base, en este caso, el Combinado Deportivo; que se encuentra enclavado en la comunidad. A través de ella se les da salida a tres de las cuatro esferas de actuación del profesional: la recreación, la cultura física y el deporte.

Para establecer los nexos entre el modo 3 de producción del conocimiento y la habilidad profesional específica Diseñar proyectos comunitarios en la Licenciatura en Cultura Física (operaciones de la habilidad) se toma como referencia primeramente la conceptualización de proyecto comunitario y por último las características de este modo de producción del conocimiento.

Desde el ámbito de la investigación, a mediados de los sesenta, comienza un periodo de reformulaciones y planteamientos en el que surgen nuevas propuestas metodológicas de intervención social, que apuestan por promover procesos participativos que incluyen a las personas como sujetos activos capaces de pensar por sí mismos y de ser generadores de transformación de su entorno. Partiendo de estas premisas, empezaron a surgir distintas concepciones que hacían referencia a la educación popular o al desarrollo comunitario desde donde se impulsaban procesos que permitían conocer y priorizar las necesidades de una comunidad o territorio, instando a la participación consciente y organizada de la población, que se convertía, además, en protagonista activa de los programas, proyectos o intervenciones que se llevaban a cabo. (Moreno, 2013)

Se asume en la investigación la definición de Crespo (2009), quien considera que un proyecto comunitario es aquel proyecto social comunitario que tiene como propósito resolver un problema o satisfacer una necesidad importante de un determinado sector de la población, para lo cual se pueden aplicar diferentes enfoques, el más utilizado de los cuales es el denominado Marco Lógico.

Dentro de las características del modo 3 de producción del conocimiento se plantea una heterogeneidad y diversidad organizativa la que se enriquece con la presencia de los actores sociales. Esta característica está presente en la formación y desarrollo de la habilidad profesional específica Diseñar proyectos comunitarios, pues es el primer elemento que han de tener en cuenta los estudiantes para la culminación de esta asignatura (diseño de un proyecto comunitario). Se ubican los estudiantes en las diferentes comunidades del territorio, las que, por lógica demográfica, poseen características y desarrollo diferentes entre ellas; pero a su vez, con una heterogeneidad en cuanto a conformación étnica, sistema social al que responden, políticas laborales y sociales, entre otras.

Aquí juega un papel determinante el diagnóstico psicosocial y de las necesidades socioculturales y de actividad física de la población en función el diseño, planificación y evaluación de las acciones del proyecto a elaborar.

Otra de las características de este modo de producción es que la comunidad se convierte en coinvestigadora, coinnovadora y coproductora del conocimiento. En el caso de la habilidad profesional específica, esta toma como supuestos teóricos el sistema de conocimientos declarados en la DPI, particularmente lo referente a la teoría de Paulo Freire sobre el trabajo comunitario para la participación de una gran diversidad de actores sociales que desde las comunidades demandan y consumen conocimiento y que por lo regular se convierten en productores. Se basa en la Investigación Acción Participativa como un método de estudio y acción que busca obtener resultados fiables y útiles para mejorar situaciones colectivas, basando la investigación en la participación de los propios colectivos a investigar. (Alberich, 2002)

El conocimiento y las prácticas populares y comunitarias, unido al diagnóstico certero de los estudiantes en las comunidades donde se ubican para el desarrollo de esta PLI III, viabiliza la participación de los actores sociales convirtiéndose en coinvestigadores, coinnovadores y coproductores del conocimiento que se produzca a través del tránsito de la práctica a la teoría y de esta a la práctica enriquecida. Se necesita entonces de metodologías potentes para la participación de actores como rasgo característico de este modo de producción. Uno de los elementos que establece un nexo entre este modo de producción del conocimiento y la formación y desarrollo de la habilidad profesional específica: Diseñar proyectos comunitarios, está en una de las funciones del futuro licenciado en Cultura Física dirigida a promover y organizar actividades de la Cultura Física en su centro laboral y en el contexto social, en coordinación con las estructuras

administrativas y las organizaciones políticas y de masas del territorio.

Se reafirma entonces la idea de Padilla (2020), al asegurar que los proyectos comunitarios surgen como una alternativa para salvar las disparidades sociales y económicas que adolecen las comunidades, es decir; que los proyectos se transforman en una herramienta que pueden utilizar las comunidades que buscan el desarrollo dentro de sus actividades económicas cotidianas, al utilizar los recursos de su comunidad y en total concordancia con el gobierno, las empresas y la universidad.

La responsabilidad social alcanza un lugar central en el modo 3 de la producción del conocimiento, ello responde a la necesidad de hacer ciencia de forma más colaborativa con quienes han sido meramente los consumidores y/o beneficiarios de la ciencia misma, ello implica un nuevo escenario social, en la que diversos sectores de la sociedad participan de la redistribución del conocimiento haciendo públicos sus intereses, sus problemáticas, la promoción y divulgación de resultados y especialmente el acceso, incluso del gasto mismo que los procesos científicos implican.

Para la formación y desarrollo de la habilidad profesional específica: Diseñar proyectos comunitarios, visto desde el punto de vista individual, la responsabilidad como valor ético, constituye el punto de partida para el éxito de la deseada transformación social concebida como objetivo principal en el diseño del proyecto comunitario. La responsabilidad social, por ende, se materializa no solo en el accionar del estudiante, sino que va más allá, implica confidencialidad, respeto a las relaciones que se establecen, garantía de transparencia en las acciones, veracidad de los resultados e implicación en el proceso como un actor social más. El control colectivo de la investigación en el modo 3 de producción del conocimiento se pone en evidencia en la participación colectiva en el proceso de producción de conocimiento en el que la colectividad misma actúa como garante de las condiciones éticas del proceso y controla la efectividad y factibilidad del proceso.

Para la formación y desarrollo de la habilidad profesional específica: Diseñar proyectos comunitarios ha de tenerse en cuenta que el estudiante por sí solo no conforma un colectivo de investigación, aquí se integran los actores sociales comunitarios, las empresas enclavadas en el entorno y el gobierno. Participan, además; los profesores que fungen como tutores y asesores de los estudiantes en su tránsito por la PLI III quienes en su función forman parte también de la universidad. Se proponen movilizaciones en las prácticas de producción de conocimiento

universitario enfatizando en que los académicos deben dejar de ser profesores en el sentido tradicional para convertirse en diseñadores de experiencias, procesos y medios de aprendizaje y monitores de experiencias colectivas de aprendizaje, donde los estudiantes trabajan juntos y los académicos actúan como consultores o entrenadores.

Se ha de tener en cuenta para orientar la forma de culminación de la asignatura PLI III, que en las universidades no se puede seguir entendiendo la investigación sólo como un factor de acreditación o un indicador de calidad educativa, que dependería únicamente de una inversión económica y de la tarea de algunos profesores investigadores, sino como una actividad sustantiva, propia de su esencia: producir, difundir y utilizar conocimiento que oriente y sostenga los desarrollos sociales y económicos de la sociedad. Es por ello que la actividad investigativa no debería funcionar de manera aislada, sino propiciar espacios de integración y colaboración entre los diversos sectores de la sociedad: gobierno-industria-universidad-comunidad (la llamada cuádruple hélice), a fin de potencializar la generación y la transferencia del conocimiento. (Sousa & Flores, 2021)

Por otra parte, el estado juega un papel fundamental en el desarrollo local, por lo que resulta conveniente, obtener mayor atención por parte de las autoridades, para que apoyen la creación de nuevos proyectos a pequeña escala que propicien el desarrollo en las comunidades. (Padilla, 2020)

Dado que la producción de conocimiento en la universidad se materializa en el trabajo de sus grupos de investigación y de sus investigadores, estos deberían intentar evolucionar hacia modos de producción de conocimiento más acordes con las necesidades y expectativas de la sociedad. Pero para que esto sea posible, los investigadores deberían dejar de trabajar de forma individual, superar las visiones cerradas y desarticuladas de las disciplinas y construir equipos multidisciplinares que propicien la creación y fortalecimiento de relaciones más activas de cooperación con investigadores de otras universidades y de otras áreas disciplinares. (González, 2015)

Es necesario que se conciban a las comunidades como lugares donde también se producen conocimientos, conocimientos que, por ser situados y ampliamente participativos, tienen un altísimo nivel de pertinencia y aplicabilidad. El entorno natural, entendido como el medio ambiente, en el modo 3 de producción del conocimiento; tiene una vinculación directa con la formación y desarrollo de la habilidad profesional específica: Diseñar proyectos

comunitarios si se tiene en cuenta que su escenario por naturaleza lo constituye la comunidad basada en las relaciones que establecen las personas con su entorno.

En la formación de nuevos profesionales, la producción de conocimiento desempeña distintos papeles: ético, político, económico y social. Aseguran Rendón & Bohórquez (2009), que construir prácticas de producción de conocimiento desde el modo 3, implica la formación de competencias en los nuevos profesionales, tales como:

- » Capacidad para interpretar lo local.
- » Capacidad para poner en diálogos los conocimientos globalizados con los locales, sin lugar a jerarquizaciones.
- » Capacidad para articular propuestas del desarrollo en los territorios y en las prácticas.
- » Considerar las teorías como referentes, no como absolutos.
- » Reflexión activa sobre las posibilidades del conflicto.
- » Superar la visión unidireccional y unívoca del desarrollo, para pasar a comprender la complejidad de las construcciones sociales, políticas y económicas que constituyen la historia de la humanidad (amplia-problematizar la racionalidad utilitarista).
- » Facilitar procesos sociales que convoquen al diálogo entre agentes, con capacidades, intereses y con voluntad política.
- » Comprender el ejercicio profesional como parte activa de la compleja construcción de una sociedad.

Los nexos existentes entre el modo 3 de producción del conocimiento y la formación y desarrollo de la habilidad profesional específica: Diseñar proyectos comunitarios en la carrera Licenciatura en Cultura Física, demuestran la necesidad de la aplicación de los estudios CTS en las prácticas universitarias; al coincidir en un alto grado, los elementos distintivos del modo de producción y las operaciones en las que se materializa la habilidad. (tabla 2)

Tabla 2. Nexos entre el modo 3 de producción del conocimiento y la habilidad profesional: Diseñar proyectos comunitarios.

Nexos	Modo 3	Habilidad profesional específica: Diseñar proyectos comunitarios
Contexto	Se da desde en el contexto de aplicación y no son exclusivamente necesidades productivas, da origen a nuevas relaciones de producción de conocimiento con la aparición de actores sociales y el entorno natural. Los contextos de aplicación están orientados a solucionar los problemas de la humanidad y empoderar a las comunidades.	Se da en el contexto de la PLI, específicamente en la PLI III, tiene como escenario fundamental la comunidad y está dirigida a la transformación de la realidad social donde los actores sociales y el entorno natural juegan un papel determinante.
Concepción	Transdisciplinar y transcultural. No es suficiente el conocimiento disciplinar y transdisciplinar para la construcción colectiva de conocimiento sobre las problemáticas de las comunidades.	Al estar declarada como habilidad profesional específica dentro de la DPI abarca la amplia gama de conocimientos del resto de las disciplinas del currículo. Pone de manifiesto la diversidad no solo de la formación académica del estudiante y el profesor en cuanto al sistema de conocimientos y habilidades para enfrentar la práctica social sino también la creatividad de cada uno ellos para transformar la realidad comunitaria teniendo en cuenta el carácter social y cultural de sus prácticas y las comunidades.
Forma	No necesariamente heterogéneo. Conserva la heterogeneidad y diversidad organizativa solo que la enriquece con la presencia de los actores sociales.	La habilidad en sí misma, desde su concepción teórica se ve heterogéneamente en cuanto a sus operaciones, sin embargo; la formación y desarrollo de esta no se manifiesta necesariamente heterogénea al depender de cómo se dan estos procesos en cada uno de los estudiantes teniendo en cuenta su nivel creativo y por ende las relaciones que deberá establecer en la comunidad para el diseño de proyectos comunitarios.

Control de la calidad	Diversos actores del control de calidad. Responsable socialmente y reflexivo. Iniciativa de abajo hacia arriba.	En su formación y desarrollo se establece necesariamente el establecimiento de relaciones entre los diferentes actores por lo que el control de la calidad no depende solo del desempeño del estudiante sino del resultado de las relaciones positivas que logre establecer en función de la transformación social deseada y convenida. De ahí que se muestre como un ente responsablemente activo que utiliza la categoría psicológica de la reflexión como punto de partida para sus acciones de conjunto con el resto de los actores sociales. El establecimiento de estas relaciones y el cumplimiento de la cuádruple élice garantizará que las demandas comunitarias fluyan de abajo hacia arriba.
-----------------------	---	--

Fuente: Elaboración propia

En resumen, hay que construir colectiva y cooperativamente conocimientos que brinden a la humanidad los soportes necesarios para la reconstrucción de una civilización extraordinariamente nueva como lo refiere Toffler (1980). Es por ello que la universidad, el conocimiento, la ciencia y la investigación, sólo tendrán significado si están al servicio del hombre y la humanidad.

## CONCLUSIONES

El modo 3 no suprime las funciones del modo 1 y del modo 2 de producción del conocimiento, sino que las resignifica en un nuevo proceso donde se pondera el desarrollo global, la defensa del medio ambiente, la democratización del acceso al conocimiento, las luchas contra la pobreza y la desigualdad.

Con base en el diagnóstico institucional, se enfatiza en la necesidad de fortalecer la producción científica de los académicos y especialmente promover el desarrollo personal, profesional y científico de los estudiantes desde una práctica de innovación en la investigación para un desarrollo social comunitario.

Se evidencian nexos compatibles entre las características del modo 3 de producción del conocimiento y la habilidad profesional específica: Diseñar proyectos comunitarios en la Licenciatura en Cultura Física.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta Valdeleón, W. & Carreño Manosalva, C (2013). Modo 3 de producción de conocimiento: implicaciones para la universidad de hoy. *Revista de la Universidad de La Salle*, (61), 67-87. <https://ciencia.lasalle.edu.co/ruls/vol2013/iss61/4/>
- Alberich Nistal, T. (2002). Perspectivas de la Investigación Social. En T. Rodríguez Villasante Prieto, M. Montañez Serrano, & J. Martí Olivé (Coords.), *La investigación social participativa: Construyendo ciudadanía*. (pp. 65-78). El Viejo Topo.
- Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. (2012). *Modo 3 Producción de conocimiento en sistemas de innovación de cuádruple hélice: democracia, innovación y espíritu empresarial para el desarrollo del siglo XXI*. Springer.
- Crespo, M. (2009). *Guía de diseño de proyectos sociales comunitarios bajo el enfoque de marco lógico*. <https://ilcrobertschuman.files.wordpress.com/2013/07/librocrespo.pdf>
- Cuba. Ministerio de Educación Superior (2016) *Plan de Estudio E. Licenciatura en Cultura Física*. <https://educa.uho.edu.cu/wp-content/uploads/2016/02/Plan-E-Cultura-F%C3%ADsica.pdf>
- Enrique Orozco, E., Nájera Lara, J. F., Guerra Orozco, S. E., Ramos Azcuy, F. J., & Guerra Breña, R. M. (2021). Reflexión sobre las competencias docentes en los institutos superiores tecnológicos en Ecuador. *Educación Médica Superior*, 35(1), 1-17.
- Espinosa Munguía, M. S. (2018). Tendencias recientes de la vinculación universitaria con el entorno. Desafíos relacionados con una pertinencia social integral. *Revista Iberoamericana De Educación Superior*, 9(26), 110-129. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2018.26.299>

- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P. & Trow, M. (1997). *La nueva producción del conocimiento*. Pomares-Corredor. <https://users.dcc.uchile.cl/~cgutierr/cursos/cts/articulos/gibbons.pdf>
- González Puentes, J. F. (2015). *Los modos de producción del conocimiento y la investigación en la universidad*. <https://www.researchgate.net/publication/291343239>
- Iyanga Pendi, A. (2000). *Historia de la universidad en Europa*. Universidad de Valencia.
- Jiménez, J., Ramírez, J. & Morales Arroyo, M. (2008). Modo 3 de producir conocimiento: investigación socialmente responsable. (Ponencia) *VII Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología*, Río de Janeiro, Brasil.
- Moreno González, A. (2013). La Cultura como Agente de Cambio Social en el Desarrollo Comunitario. *Arte, Individuo y Sociedad*, 25(1), 95-110. [https://doi.org/10.5209/rev\\_ARIS.2013.v25.n1.41166](https://doi.org/10.5209/rev_ARIS.2013.v25.n1.41166)
- Nelly Cabrera, A. (2018). Guía metodológica para la autoevaluación de la calidad institucional en una Facultad de Enfermería. *Educación Médica Superior*, 32(3).
- Padilla Vargas, M. R. (2020). Los proyectos comunitarios, una visión de desarrollo desde el escenario turístico rural. *Universidad y Sociedad*, 12(3), 14-19.
- Pérez Cázares, M. (2013). La producción del conocimiento. *Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 10(1), 21-30.
- Rendón Acevedo, J. A & Bohórquez, C. A. (2009). El Desarrollo Humano Integral y Sustentable: cumbres, cooperación y responsabilidad global. En *Resinificar la Globalización*. (pp. 95-123). Universidad de la Salle. <https://xdocs.pl/doc/el-desarrollo-humano-integral-y-sustentable-cumbres-cooperacion-y-responsabilidad-global-vo9mm5ew1k8j>
- Sañudo Guerra, L., Gaeta González, M. L., Ceja Oseguera, S., Soto Bañuelos, E. & Segura García, D. (2017). Modos de producción del conocimiento en los programas de posgrado y de formación inicial en educación. El caso de la investigación educativa. (Ponencia) *XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa. COMIE*. San Luis Potosí, México.
- Sousa Valdés, V., & Flores Castro, E. (2021). Fundamentos para el logro de la calidad, vinculación Academia-Empresa-Estado y Ciudadanía en Panamá. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(3), 543-550.
- Toffler, A. (1980). *La tercera ola*. Plaza y Janés. <https://cudeg.com.uy/wp-content/uploads/2017/10/La-tercera-ola.pdf>

# 68

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## CONCEPCIÓN PEDAGÓGICA

PARA LA FORMACIÓN DEL PROFESIONAL EN TURISMO EN CUBA

### PEDAGOGICAL CONCEPTION IN THE TRAINING OF TOURISM PROFESSIONALS

Celestino Ramón Cárdenas Quintero<sup>1</sup>

E-mail: [celestino@uclv.cu](mailto:celestino@uclv.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4019-0422>

Georgina Villalón Legra<sup>1</sup>

E-mail: [gvillalon@uclv.cu](mailto:gvillalon@uclv.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7777-0116>

Norma Melitina Nodarse González<sup>1</sup>

E-mail: [melitina@uclv.cu](mailto:melitina@uclv.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0710-4609>

<sup>1</sup>Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas. Villa Clara. Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Cárdenas Quintero, C. R., Villalón Legra, G. T., & Nodarse González, N.M., (2022). Concepción pedagógica para la formación del profesional en turismo en Cuba. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 664-673.

#### RESUMEN

En el trabajo se presenta una concepción pedagógica como aporte teórico, para incorporar el cambio climático en la formación inicial del profesional en la carrera de Licenciatura en Turismo, en la Universidad Central Marta Abreu de las Villas, a partir del diagnóstico de necesidades educativas para lo cual se aplicaron diferentes métodos teóricos y empíricos destacándose las encuestas, entrevistas, el análisis documental y los matemáticos, se emplea el enfoque espacio-temporal-sectorial. La implementación en la práctica evidenció un aumento significativo del número de estudiantes en acciones investigativas, académicas, laborales y extensionistas relacionadas con el cambio climático que favorecieron los modos de actuación de los futuros profesionales del turismo, a partir de la estrategia pedagógica realizada con tales fines.

**Palabras claves:** formación inicial, Cambio climático, concepción pedagógica.

#### ABSTRACT

The work presented here consists of a pedagogical conception, to incorporate climate change in the initial training of the professional in the Bachelor's degree in Tourism, at the Central University Marta Abreu de las Villas, from of the diagnosis of educational needs for which different theoretical and empirical methods were applied, highlighting surveys, interviews, document review and statistical mathematicians, among the results appear the spatial-temporal-sectorial approach, the assumed pedagogical conception and the significant increase of the number of students in research, academic, labor and extension actions related to climate change in connection with the modes of action of future tourism professionals, for such implementation a pedagogical strategy was drawn up. The specialists considered the proposal correct.

**Keywords:** initial training, Climate change, pedagogical conception.



## INTRODUCCIÓN

El Cambio climático constituye una prioridad impostergable tanto para la comunidad científica internacional como nacional, por sus impactos en el planeta.

Se necesita ahondar en la relación turismo–medio ambiente–cambio climático en el Caribe a partir del reconocimiento de la importancia clave del turismo como actividad económica para los territorios del Mar Caribe. Muchas de las economías de los pequeños territorios caribeños dependen del turismo, sobre todo en su modalidad de sol y playa y del turismo de naturaleza. (Laguardia, 2020).

La mayoría de las actividades turísticas se desarrollan al aire libre, por lo que contar con condiciones meteorológicas favorables es esencial para la satisfacción de los visitantes y el éxito de cualquier destino turístico. Tradicionalmente, el producto turístico caribeño ha sido sol y playa, por lo que en las zonas costeras se concentra la mayor parte de la infraestructura del sector; la urbanización excesiva e indebida de las zonas costeras ha atentado contra la propia calidad del recurso natural que se utiliza, conduciendo a la degradación de las playas y a la pérdida de mercados tradicionales.

El turismo constituye una actividad de gran significación para Cuba, se reconoce la necesidad de situar en primer plano el papel de la ciencia, la tecnología y la innovación en todas las instancias, con una visión que asegure lograr a corto y mediano plazos los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social, además de continuar desarrollando el marco jurídico y regulatorio que propicie la introducción sistemática y acelerada de los resultados de la ciencia, la innovación y la tecnología en los procesos productivos y de servicios, y el cumplimiento de las normas de responsabilidad social y medioambiental establecidas. La industria turística como se reconoce internacionalmente se ha visto seriamente afectada en la actualidad por el Cambio climático, (OMT) (2018), razones que avalan la imprescindible preparación acerca de este problema medioambiental. Las universidades en las cuales se forman profesionales para el mercado laboral en el turismo requieren de un amplio abordaje de estos contenidos con una visión integral y perspectiva.

El calentamiento global está modificando el clima en todos los continentes. Grandes masas de hielo se están derritiendo y aumentando el nivel medio del mar, amenazando las islas y las zonas costeras. Se están produciendo con frecuencia huracanes y ciclones intensos; las temperaturas mínimas han aumentado, así como las sequías e inundaciones en diversos destinos turísticos. (Da Cruz, 2018).

En el ámbito nacional, los estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgos en cada Provincia cubana formulan precisiones relacionadas con las afectaciones por el impacto de los diferentes eventos hidrometeoro lógicos.

En la Estrategia Ambiental Nacional (2016/2020) y en el Programa Nacional de Educación Ambiental para el mismo periodo, se reconoce al Cambio Climático como problema medioambiental. En la sesión solemne de la Asamblea Nacional del Poder Popular, el 17 de abril de 2017, se aprobó el Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio climático conocido como Tarea Vida, (2017) cuestiones que avalan la prioridad que se otorga a este problema, el reconocimiento, además, y la obligatoriedad para realizar los planes de adaptación y mitigación a sus efectos por los diferentes organismos e instituciones de la administración del Estado.

Los contenidos correspondientes al Cambio climático y su vínculo con otros problemas resultan de obligado tratamiento para los procesos educativos escolares en los diferentes subsistemas educacionales. Entre los autores que constituyen antecedentes del tema se encuentran: (García, 2015; Castro, 2016; Santos, 2017; Villalón, 2019) quienes refieren en sus obras los requerimientos que consideran necesarios para su tratamiento en diferentes carreras en el contexto universitario, de gran valor por las precisiones teóricas y metodológicas que realizan y las propuestas que aportan. El proyecto Perfeccionamiento de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en el Sistema Nacional de Educación ha realizado importantes aportaciones para incorporar EL Programa del Estado cubano, titulado La Tarea Vida y el Cambio climático en diferentes contextos, particularmente, en el universitario.

Ismael Santos (2018) en sistematizaciones realizadas sobre el tema, reconoce que entre las líneas prioritarias de actuación de las universidades para el decenio 2005-2014 planteadas por Gutiérrez, Benayas, Calvo, se encuentran promover acciones orientadas a fortalecer la educación y la implicación de los miembros de la comunidad universitaria con el desarrollo sostenible y la incorporación de modelos de gestión de la institución compatibles con el desarrollo sostenible.

El fin de la educación cubana se centra en la formación del hombre nuevo, en un mundo plagado de informaciones mediáticas contentivas de ideas consumistas propias de las economías más desarrolladas, derrochadoras de recursos naturales, contraproducentes con los objetivos del desarrollo sostenible y de un turismo responsable. Por lo que el currículo universitario de la carrera de Licenciatura en Turismo debe incorporar objetivos dirigidos hacia una

educación formadora de valores culturales ambientales que promuevan acciones de adaptación y mitigación ante los impactos del Cambio climático así como contenidos y que estos se expresen en el currículo de manera explícita articulados con los diferentes componentes en que transcurre la formación inicial: académico, investigativo, laboral y extensionista, ya que resulta un objetivo del modelo social cubano formar integralmente a los futuros profesionales.

En Cuba, en las universidades donde se cursa la Carrera de Licenciatura en Turismo no se incluyen en el currículo de los Planes D y E estos contenidos, sí lo hacen los profesores que imparten asignaturas afines. Al respecto, (Ricardo et al., 2019), reconoce el rol que debe desempeñar la universidad en la educación para el cambio climático, sistematizado en este trabajo para perfeccionar la formación inicial de los profesionales del turismo en los Programas del Plan E: Cambios de paradigmas y de enfoques acordes con realidad del turismo. El estudiante en formación de la carrera de Licenciatura Turismo, según el Documento base del Plan E, debe formarse como un profesional con preparación integral, de gran sensibilidad revolucionaria y altos valores de humanismo y solidaridad, que le permitan gestionar servicios de excelencia, eficaces y eficientes que, como productos turísticos, se desarrollan en las actividades del turismo, los viajes y la hospitalidad además de gestionar cómo realizar estudios y diligencias para el logro de un objetivo. Puede afirmarse que este profesional se forme como gestor en las actividades de turismo y viajes, por una parte, y en las actividades de hospitalidad, por la otra, por lo cual debe prepararse para enfrentar el reto del Cambio climático en el sector.

Existen escasas referencias acerca de investigaciones que traten la incorporación de estos contenidos en la carrera de Licenciatura en Turismo. La experiencia del autor en la carrera, así como la aplicación de diferentes instrumentos le han posibilitado determinar cómo limitaciones que el Cambio climático no aparece en el currículo de los Programas de las diferentes asignaturas del Plan E por lo cual no se incluye el tema en los textos básicos, cuyas últimas ediciones datan del 2013, existe además insuficiente preparación de los profesores, y los estudiantes no poseen conocimientos sólidos donde anclar los nuevos contenidos relacionados con este contenido, los impactos sobre el turismo y sus diferentes formas de gestión.

Resulta limitado el desarrollo de investigaciones vinculadas al Cambio climático, en el componente laboral, aun cuando se ha intencionado los estudiantes en el desarrollo de su práctica laboral, no incluyen en los objetivos del diagnóstico ambiental los impactos y riesgos del Cambio

climático para los destinos turísticos. La labor extensionista, no ha alcanzado resultados a pesar de su inclusión en el currículo y programa de algunas asignaturas y ha resultado que no se han ejecutado acciones hacia otros centros educacionales, la población residente y a la propia comunidad universitaria.

El turismo por su carácter transdisciplinar, visión horizontal e integrada de las ciencias que se aplican se expresa en su concepción general del Plan de Estudios E de la carrera, hace énfasis en objetivos y contenidos diseñados para su aplicación en los elementos del producto turístico: los viajes, los destinos y las entidades de hospitalidad, con potenciales reales para el tratamiento al Cambio climático en todas las asignaturas y con salidas en sus componentes: académico, laboral e investigativo y extensionista.

## DESARROLLO

El cambio climático en la formación inicial del profesional del turismo.

El cambio climático constituye un problema identificado en diferentes fuentes internacionales; está contemplada su atención entre los objetivos 2030 del milenio Las discusiones más relevantes se encuentran en la explicación a las causas que lo provocan y a las medidas de mitigación necesarias para enfrentarlos así como de adaptación y a la percepción de riesgos que se requieren; todas ellas desde la mirada que debe prevalecer a tono con las dimensiones del desarrollo sostenible: económica, ecológica y político social pues se requiere de voluntad política de los estados para ello. "Un reciente estudio publicado en Nature Climate Change desvela que el turismo es responsable de una décima parte de las emisiones mundiales de CO<sub>2</sub> (4,5 Gigatoneladas [Gt] de emisiones a la atmósfera". (Lenzen et al., 2018).

La reflexión y acción frente a los efectos perniciosos del turismo y la potenciación de sus beneficios pasa por su análisis sistemático y la concienciación social. Poco a poco, frente al turismo convencional y la revisión de sus impactos socio ambientales, surgen formas de turismo 'alternativo' apoyadas en la demanda de experiencias auténticas basadas en la 'naturaleza' y la 'cultura'. Estos tipos de turismo tienden a vincularse con conceptos de responsabilidad, participación o sostenibilidad, consecuentes con los valores naturales y socioculturales de los lugares donde se llevan a cabo. (Díaz, 2018).

En el contexto cubano la aprobación en abril de 2017 por la Asamblea Nacional del Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático conocido como Tarea Vida; evidencia la prioridad otorgada a este problema,

cuestión que requiere de una transformación integral que abarque los principales sectores de la economía. CITMA, (2016). Entre los sectores identificados en la Tarea ocho está el Turismo incluido también en la propuesta preliminar de sectores estratégicos para la transformación productiva en Plan Nacional de Desarrollo al 2030.

El modelo económico y social cubano actual requiere del sector turístico uno de los pivotes de la economía nacional, con todos los inconvenientes que ello pudiera conllevar, aspecto este no menospreciado por el Ministerio de Educación Superior, acerca del peligro ideológico de esta exposición continuada de nuestro pueblo al contacto directo con los visitantes de las sociedades de consumo.

Como parte de la tarea Vida , el MINED y el MES aunque concentrarán sus acciones en tareas específicas, tienen de una manera indirecta relación con todas las tareas del plan nacional, por estar vinculados los contenidos escolares con las mismas y constituir parte orgánica de la preparación metodológica que se realiza en todas las instituciones del país, su tratamiento en las clases de las asignaturas y disciplinas en las instituciones educativas y los actuales trabajos del Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación.

El objetivo central de la carrera es formar un profesional con preparación integral, gran sensibilidad revolucionaria y altos valores de humanismo y solidaridad, de manera tal que le permitan gestionar servicios de excelencia, eficaces y eficientes que, como productos turísticos, se desarrollan en las actividades del turismo, los viajes y la hospitalidad. Este profesional se prepara como gestor en las actividades de turismo y viajes, por una parte y en las actividades de hospitalidad, por la otra, para poder atender el contenido esencial de la carrera.

El objeto de trabajo de la profesión es el conjunto de fenómenos y relaciones económicas, psico-sociológicas, culturales y medioambientales que se generan entre los visitantes temporales, las entidades vinculadas a los viajes y las comunidades de acogida con motivo de su viajes y estancias en lugares diferentes a los de su residencia habitual.

La formación integral en los profesionales del turismo ante los retos que impone el Cambio climático requiere del reconocimiento de sus implicaciones o impactos en el desarrollo turístico y puede alcanzarse mediante una concepción pedagógica que articule coherentemente acciones dirigidas desde los componentes formativos: académico, laboral - investigativo y extensionista en correspondencia con el contexto actual en que se implementa en que la educación debe favorecer los modos de actuación de este profesional , constituyen estas apreciaciones

una guía y orientación para formar en estos valores ante los impactos generados , que les permitan asumir con responsabilidad los retos actuales del actual contexto , favorecidas por patrones de conductas acordes al modelo económico cubano en medio de un acoso ideológico y económico, mostrando nuestros valores del patrimonio natural y cultural e histórico, siempre protegiendo la identidad nacional cubana.

Existen diversos resultados en los que se presentan tipologías de concepciones, como (Herrera, 2014; García, 2016; Travieso, 2017; Daemar et al., 2019).

Se asume la concepción pedagógica para abordar los contenidos correspondientes al cambio climático como: el sistema de ideas científicas acerca del proceso de desarrollo de conocimientos, habilidades y valores que favorecen los modos de actuación de los estudiantes de la carrera de Lic. en Turismo que se concreta en etapas, dinamizado por los métodos y procedimientos, en los principios desde los procesos formativos universitarios: académico-investigativo, laboral y extensionista, la que se apoya en las leyes y principios del proceso educativo y en las disposiciones que emanan de los lineamientos de la política económica y social del país, y del marco jurídico legal y de la política ambiental nacional y tiene en cuenta los componentes personales y no personales del proceso de inclusión de los referidos contenidos en los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Turismo.

Los postulados asumidos transitan por el reconocimiento de la Pedagogía y la Didáctica como ciencias para el proceso educativo a desarrollar y los que permiten desde posiciones científicas argumentar al cambio climático como fenómeno y problema medioambiental evidenciados en su estructura y la conforman un componente teórico-conceptual expresado en un sistema de ideas y categorías rectoras que integran los fundamentos políticos, jurídicos y pedagógicos para la formación inicial del profesional en turismo que posibilitan abordar los contenidos relacionados con anterioridad y el componente metodológico-instrumental compuesto por un conjunto de procedimientos metodológicos organizados en etapas.

Objetivo: Contribuir al tratamiento del cambio climático como contenido en la formación inicial del profesional del turismo.

Se parte de la siguiente idea rectora:

Los contenidos relacionados con el cambio Climático deben constituir un eje transversal en la formación del profesional en turismo, de manera presencial desarrollado en este trabajo, retomando la siguiente idea: "la transversalidad representa una herramienta para integrar

los elementos académicos con los sociales y culturales.” (Ocampo, 2013).

Lo referido constituye una prioridad para lograr la Educación para el cambio climático.

La universidad constituye el espacio idóneo para materializar la educación ante el cambio climático, dada la misión y el importante rol que tiene en la formación y educación de los futuros profesionales, los cuales deberán enfrentar, desde una posición transformadora y protagónica, los desafíos que impone dicho cambio en diferentes contextos: social, económico, cultural y político. (Ricardo et al., 2019).

Otras ideas científicas recaen en la necesidad de atender a las exigencias planteadas en el modelo del profesional de la carrera y a las necesidades del actual contexto relacionadas con el cambio climático en el contexto local regional y sectorial desde los procesos sustantivos universitarios. En tal sentido se debe partir desde la perspectiva de análisis Local territorial – temporal -sectorial.

Los contenidos deben aprovechar las potencialidades de las diferentes asignaturas. Se precisa de la articulación entre las habilidades relacionadas con el cambio climático y las habilidades profesionales en la carrera, cuestión que debe favorecer la educación desde la instrucción y los modos de actuación responsables en vínculo con otros valores establecidos en el contexto de una formación humanista de este profesional.

La concepción pedagógica se estructura en dos componentes:

El componente teórico-conceptual, aquí se fundamentan las leyes, principios y categorías jurídicas, políticas, filosóficas, geográficas, pedagógicas y didácticas, y se deriva la idea central a seguir: el Cambio climático como eje transversal en los componentes formativos de la carrera de Licenciatura en Turismo: académico, laboral-investigativo y extensionista, lugares donde se realiza el diagnóstico de necesidades educativas (o sea lo que se debe transformar).

El componente instrumental, que se conceptualiza en etapas, que contiene lo transformado y surgen los resultados. Finalmente, ambos componentes se evalúan.

Además, el aparato cognitivo lo constituyen, los componentes, las categorías claves de la concepción.

Acerca del papel de las universidades: La universidad contemporánea desempeña un rol fundamental en la preparación del ser humano como un ente activo de la sociedad, por lo que la formación de los futuros profesionales debe tender no solo a una sólida formación académica,

sino también a favorecer el compromiso con la realidad social”. (Batista & Hernández, 2017,)

En la Educación Superior en el proceso de formación de los profesionales, la cultura ambiental es parte de la educación integral que se desarrolla en los futuros egresados, para que su futura actuación científica y tecnológica se encamine conscientemente hacia el desarrollo sostenible. La estrategia curricular de Educación Ambiental es la vía utilizada para lograr estas aspiraciones, según apreciaciones de (García, 2015) y (Cabrera, 2016).

Resultan disímiles los contenidos acerca del cambio climático, los cuales precisan enfatizar en el dominio de conceptos, las causas y consecuencias, las medidas de adaptación y mitigación a desarrollar, los riesgos, el marco jurídico legal nacional y sus formas de gestión, la resiliencia ante el cambio climático y la Tarea Vida contextualizada al sector turístico.

Precisamente, el equilibrio entre las funciones sustantivas es un reto inaplazable que solo se resuelve si todas contribuyen al logro de su misión fundamental: formar profesionales dotados del saber y las destrezas adecuadas, y a la vez, contribuir al adelanto, ampliación y difusión del conocimiento.

(Batista & Hernández, 2017), al referirse a los procesos formativos universitarios: académico-laboral-investigativo-extensionista, en la que el contexto territorial o espacio permite el enfoque espacio-temporal-sectorial para implementar las estrategias educativas.

“El espacio expresa la diferenciación geográfica de hechos, fenómenos y procesos y el tiempo de su dinámica y evolución”, según (Villalón & Moré (s.f.)), ello exige prestar atención a estas categorías empleadas de muchas maneras en el proceso educativo escolar y en particular en el proceso de enseñanza aprendizaje, pues constituyen aspectos esenciales por la naturaleza de los procesos y las diferencias en las afectaciones y las vulnerabilidades de los territorios ante los impactos del cambio climático y necesario a tener en cuenta por los futuros profesionales y en las actividades que se proponen.

Por su amplio empleo el territorio está también ligado al espacio, es una construcción social y su conocimiento implica el conocimiento del proceso de su producción. Desde esta perspectiva de análisis aquellos espacios o territorios que aproximen a los estudiantes en formación a los contextos en los estudios de diferentes fenómenos vinculados a un espacio o un territorio dado asociados incluso a otros espacios hasta muy distantes puede ser de gran utilidad para la recuperación de la información. El cambio climático y sus determinantes, deberá dar cuenta

de datos históricos pasados, actuales y proyectados en diferentes contextos, que son siempre espacio-territoriales y por tanto de su dinámica en el tiempo.

Ello requiere desarrollar diferentes habilidades para la obtención de información o para su elaboración. La mayor parte de los sistemas de información se asocian a un espacio o un territorio, el trabajo con tablas, gráficos y esquemas además de que muchos tipos de mapas presentan la información en límites territoriales y resultan valiosas para los procesos educativos escolares. (Carrascal et al., 2022; Coronado, 2022; Delgado et al., 2022; García et al., 2022).

Articular las habilidades intelectuales y prácticas relacionadas con el cambio climático a las profesionales, precisan identificar los principales impactos del cambio climático para el sector turístico a partir de las vulnerabilidades detectadas, aplicar los instrumentos de gestión de riesgo a la labor profesional, clasificar los riesgos ambientales vinculados al cambio climático, realizar propuestas para su adaptación y / mitigación. La introducción de resultados científicos vinculados con el tema y de teoría científica actualizada el análisis de datos utilizando fuentes confiables y actualizadas resulta de gran valor.

El tiempo es otro aspecto a tener en cuenta, pues como expresión de la dinámica del cambio climático y la manera en que se han acelerado los procesos mucho más rápido de lo que los especialistas han pronosticado requieren que se preste atención a este particular especialmente en el sector del turismo en Cuba atendiendo a que la modalidad de sol y playa resulta la principal y más demandada, pero la más impactada por este fenómeno climático.

En tal sentido también deben ser portadores de ideas cambiantes e innovadores con nuevos productos turísticos que a la vez que se adapten a los impactos del cambio climático, aprovechen todo el potencial de la biodiversidad natural y cultural del país que aún existe si explotar, mediante nuevos modelos que a la vez signifiquen beneficios económicos y sociales, con enfoque sostenible que muestre a los visitantes la imagen de un país que oferta un turismo responsable ideas compartidas por el autor además para cumplir estos retos debe estar sensibilizado y comprometido con la implementación de acciones con sentido de responsabilidad y laboriosidad cuestión que requiere desarrollar motivos e intereses en esta dirección.

La formación de valores del estudiante de esta carrera recae en el patriotismo, el humanismo y la justicia, además de contribuir a la formación de otros valores como la solidaridad, la responsabilidad y la dignidad. En general a través de la docencia de asignaturas que en su mayoría

abordan contenidos relacionados con el país se contribuye a fomentar la identidad nacional.

Para el proceso de enseñanza-aprendizaje se deben utilizar métodos y procedimientos interactivos, donde el profesor se convierte en facilitador del proceso, plantea problemas, preguntas, ejercicios e indica el camino, enseña aprender-a aprender, donde los estudiantes construyen el nuevo contenido, son aquellos encaminados al establecimiento intencional de nexos o relaciones entre las ideas, de relaciones significativas, procedimientos que utilizan el error y para el estímulo de la reflexión y regulación metacognitiva, el juego de roles, análisis del cambio climático en los tiempos pasado, presente y futuro, además del análisis poliocular del problema para lo cual se puede realizar el mismo desde las dimensiones del desarrollo sostenible.

Los medios que se empleen deben ser actualizados, se requiere de mapas a diferentes escalas, sistemas de información geográfica, esquemas, tablas entre otros los cuales posibilitarán al profesor y al estudiante en formación evidenciar en los diferentes contextos espacio temporales con prioridad para el territorio con mayor objetividad los datos aportados por los organismos de la administración central de estado relacionados con el sector de turismo.

Las ideas expuestas con anterioridad permiten al autor considerar que el cambio climático debe ser un contenido transversal incorporado a los procesos sustantivos universitarios en que transcurre, la formación a la vez que reconozca su tratamiento en el contexto espacio temporal desde un enfoque local - territorial sectorial contextualizado a la carrera de Turismo.

La presencia de los conocimientos de causa y propuestas de solución en los futuros profesionales del turismo, ante los impactos del cambio climático en los destinos turísticos resulta vital para el desarrollo de un turismo sostenible y responsable, pues deben saber identificar los impactos climáticos, evitar las actividades turísticas que contribuyan al incremento de la huella del carbono y trazar estrategias de gestión de prevención de riesgos ambientales generados por el clima y como utilizar de este sus potencialidades como recurso turístico.

El profesor que dirija el aprendizaje de los contenidos del cambio climático debe realizar adaptaciones curriculares en el caso que explícitamente no esté intencionado, aprovechar las potencialidades del contenido, intencionarlo, emplearlo, controlarlo y evaluarlo garantizando el trabajo grupal en las soluciones a las tareas, garantizando la independencia en el aporte realizado y desde el propio proceso desarrollar habilidades investigativas en vínculo

con el objeto de la profesión y que trasciendan al resto de los componentes.

El proceso educativo escolar en las universidades también implica lo laboral e investigativo, incluido nuestro patrimonio intelectual especialmente la obra de José Martí durante su permanencia en Estados Unidos de América, dejando valiosos artículos patrióticos y educativos, cuando escribió sobre la Reforma esencial en el programa de las universidades americanas.

Según se ha reseñado, el cambio climático que hoy impacta a la sociedad en todos los contextos y que tiene su incidencia en Cuba tiene incidencias marcadas para el sector del turismo, razones que avalan la necesidad de su incorporación como un contenido en la formación inicial del profesional y constituir por tanto un eje transversal.

Un concepto comúnmente empleado en los estudios es el de comunidad, y que en este trabajo se emplea en aras del proceso sustantivo de extensión por lo que se asume el siguiente:

...se hace necesario una preparación permanente que los ayude a elevar el desempeño profesional, dando respuesta a sus necesidades, en el contexto de la actividad fundamental que realizan. Frente a esta situación, se evidencia la necesidad de seguir trabajando en los elementos educativos que contribuyan a asegurar un alto desempeño de todos los factores que deben contribuir a los cambios en las comunidades, si se tiene presente que los niveles de exigencia en el contexto actual, son superiores, a partir de la alta responsabilidad asignada para el logro de los objetivos sociales previstos en la sociedad cubana". (Alfonso et al., 2019).

En la comunidad universitaria se pueden desarrollar actividades como charlas, conversatorios con especialistas, pero otras en que los estudiantes sea protagonista e invitar a personas de la comunidad en que está enclavada la universidad, así como realizar exposiciones que aborden esta problemática, atender círculos de interés o sociedades científicas entre otras.

Etapas del componente instrumental: Posibilita la organización para la ejecución.

Etapa 1: Familiarización con los contenidos del Cambio climático en la formación inicial del profesional del turismo.

Abarca el ciclo básico (primer año). En esta etapa el estudiante sistematiza las acciones del modo de actuación relacionadas con el clima y cambio climático que continúan siendo las dominantes, se adentra en la Metodología de la Investigación y sistematiza los conocimientos, habilidades y valores específicos de la búsqueda y procesamiento de la información científica. Por la complejidad de estas acciones, adquiere la habilidad investigativa de plantear la hipótesis, a partir de la sistematización de las acciones:

resumir, integrar y analizar toda la información obtenida, enunciar los problemas detectados, seleccionar y aplicar métodos científicos, confirmar la hipótesis y presentar y discutir los resultados de investigación. Finalmente, los estudiantes argumentan proyectos de investigación desde las bases epistemológicas de la investigación en el turismo. Se analiza la caracterización del modelo del profesional en correspondencia con el objeto de la profesión, se analiza el currículo de la carrera y el contenido de las asignaturas y cursos optativos que se imparten para ver las potencialidades del tratamiento de los contenidos del cambio climático y la proyección en el gráfico docente de los mismos desde los componentes universitarios. Se realizan propuestas para la inclusión de contenidos desde la perspectiva de un currículo flexible como etapa muy importante para asegurar las motivaciones, despertar motivos e intereses respecto de la temática y que se establezcan compromisos y metas con la gestión responsable del turismo sostenible. Se confeccionan los diagnósticos y se aplican a los estudiantes.

Etapa 2: Asimilación de los contenidos.

Se enmarca en el 2do año de la carrera; en ella se ofrecen al estudiante los diferentes los conocimientos: conceptos, teorías, etc., habilidades e invariantes de habilidades, métodos y procedimientos, y valores ya conocidos de la etapa anterior relacionados con el cambio climático. Durante la etapa de asimilación estas se articulan con las habilidades profesionales empleando para ello métodos de enseñanza que propicien aprendizajes desarrolladores. Aquí, desde cada componente: académico-investigativo-laboral y extensionista en todas las disciplinas, asignaturas y cursos optativos, y de la estrategia curricular de medio ambiente, abordar el cambio climático, jerarquizado como eje transversal. El autor de este trabajo, mediante la asignatura de Geografía Turística y Patrimonio Natural define los conceptos de cambio climático, origen, causas, evolución e impactos al turismo y la huella del carbono, además realiza diagnósticos ambientales en la entidad donde realiza su práctica laboral, intercambia con directivos y trabajadores, consulta las prioridades del banco de problemas y trabaja en el círculo de interés de la comunidad universitaria, debatiendo con maestros, padres y alumnos.

Etapa 3: El dominio de los contenidos relacionados con el Cambio climático.

Abarca el tercer año de la carrera, se realizan investigaciones con mayor dominio de las categorías, técnicas y métodos de la Metodología de la Investigación para la solución de problemas, mostrando independencia, responsabilidad, honestidad científica, humanismo, continúa

diagnosticando, y trabajando con padres y niños de la escuela primaria. El dominio de los contenidos relacionados con el Cambio climático, la inclusión de nuevos conocimientos relacionados con la Gestión Ambiental en el Turismo del curso Optativo, y la reiteración de las acciones y operaciones ante cada habilidad, el dominio de la invariante de habilidades profesionales. El estudiante en esta etapa va alcanzando independencia, realiza diagnósticos ambientales en las entidades donde realiza prácticas laborales, identifica prioridades del banco de problemas, e investiga sobre buenas prácticas sostenibles y responsables de gestión ambiental y resuelve por sí solo los problemas profesionales, es capaz de fundamentar teórica y metodológicamente un problema en el ámbito de su futura profesión para que aporte ideas al respecto como propuesta de solución, durante sus exposiciones en los seminarios y trabajos de curso

**Etapa 4: Sistematización de los contenidos del Cambio climático.**

El estudiante incorpora los conocimientos, las invariantes de habilidades intelectuales y practicas a las habilidades profesionales, a los valores que poseía anteriormente y lo aplica a lo conocido con anterioridad, implementa la propuesta de solución, diagnosticado en el componente laboral, expone en trabajos de curso, eventos y valora sus resultados, desde el curso Optativo de Ecoturismo, donde identifica impactos del clima y los provocados por las actividades turísticas, propone soluciones y nuevos productos turísticos de naturaleza. Las etapas de asimilación, dominio y sistematización no están aisladas, sino que se van desarrollando en un proceso sistemático e integral. Lo aprendido en el componente académico e investigativo, le permite diagnosticar los impactos del Cambio climático en las entidades donde realiza sus prácticas y con ello elabora sus propuestas de solución, que expone en seminarios, trabajos de curso y eventos, y puede participar en acciones proyectadas desde la carrera en la comunidad universitaria o realizar y aplicar propuestas en la comunidad en que está enclavada la universidad.

**Etapa 5: La evaluación de los contenidos.**

Comprende el 4to. Año de la carrera y tiene por objetivo: evaluar de forma continua y sistemática la inclusión del contenido Cambio climático en el currículo de la formación inicial del profesional en turismo, del Plan E, su abordaje en las clases y el dominio de estos por los estudiantes en los cuales realizan proyectos de gestión, programas de gestión de riegos, inventarios de atractivos turísticos y propuestas de otros nuevos. El estudiante demuestra que domina los contenidos que ha desarrollado al vincular los procedimientos de gestión ambiental

en sus exposiciones en los trabajos de curso y tesis de grado. Las vías para la evaluación son a través de la valoración sistemática de las disciplinas y asignaturas, la presentación de resultados de proyectos en eventos y publicaciones, talleres profesionales. El seguimiento, control y evaluación se realizarán de manera sistemática por parte de jefes de Disciplina, jefe de Carrera y Departamento, mediante las diferentes vías del trabajo metodológico: comprobaciones a clases, revisión de planes de clases y otros documentos, tribunales de tesis de grado, tareas extraclases e investigativas, diagnósticos ambientales en prácticas laborales, identificar sus potencialidades y limitaciones. Se velará porque el Cambio climático y sus formas de gestión se implementen de forma sistemática con el fin de lograr que se continúe perfeccionando la formación integral de los profesionales del turismo, hacia la percepción de un turismo responsable ante los impactos del Cambio climático mediante la inclusión del tema en el currículo y los programas de las asignaturas y cursos optativos de la carrera de Licenciatura en Turismo, como un eje transversal. Evaluación y asesoramiento en las tesis de grado con salidas al tema en cuestión, siempre a partir del diagnóstico que realicen los estudiantes en las instituciones turísticas donde realicen sus prácticas pre-laborales. Incorporación de los estudiantes con interés en el tema a participar en investigaciones y proyectos de investigación que aborden la temática en el sector turístico.

#### ***Implementación en la práctica de la concepción pedagógica.***

Según la lógica del proceso de investigación y los objetivos trazados, se confeccionó una estrategia implementada durante los cursos 2016-2020 en la cual se proyectaron acciones de constatación, ajustes curriculares y capacitaciones a través del trabajo metodológico con los docentes, los colectivos de año y de disciplina que incluyeron un pre experimento pedagógico desarrollado en el curso 2019-2020.

Resultados Obtenidos.

**En** el componente académico, del total de 35 estudiantes graduados en el curso 2018-2019, del Plan D a los que se les aplicó la prueba pedagógica:

De ellos 21 Cursaron el Curso Optativo de Gestión Ambiental en el Turismo y todos realizaron sus trabajos de curso relacionados con la gestión del cambio climático para el turismo, 18 que representan el 85,75 % mostraron conocimientos sólidos sobre el cambio climático, su origen, los impactos naturales y los que provocan las actividades turísticas.

Los 21 estudiantes realizaron en sus trabajos de curso propuestas de solución utilizando procedimientos de gestión ambiental, argumentados con normas internacionales y nacionales establecidas, demostrando que desarrollaron investigaciones relacionadas con el tema.

Todos los trabajos utilizaron elementos del banco de problemas y diagnósticos aplicados durante sus prácticas laborales, en las entidades donde fueron ubicados.

Del total cinco estudiantes desarrollaron sus tesis de grado relacionados con la gestión ambiental del clima, demostrando creatividad y responsabilidad ambiental, en correspondencia con sus modos de actuación como futuros profesionales del turismo., uno de estos trabajos plantea acciones extensionistas de capacitación hacia trabajadores y comunidades, desde la Educación Ambiental de las entidades turísticas.

Finalizado el curso escolar 2018-2019 de este grupo conformado por 35 estudiantes, 12 de ellos lo llevaron al Fórum Estudiantil Universitario, de los cuales uno obtiene Premio Relevante y otro Destacado y 5 defienden sus Tesis de Grado con trabajos relacionados con la gestión turística ante los impactos del cambio climático en las entidades turísticas donde realizaron sus prácticas pre-laborales, 6 profesores lo expusieron en eventos internacionales y dos en sus tesis de Maestría en Gestión Turística. El autor de este trabajo fue además Tutor y Oponente de tres Tesis de Maestría en Gestión Turística, que incluyeron Sistemas de Gestión Ambiental y de Riesgos ante los impactos del cambio climático en entidades turísticas de la provincia de Villa Clara, Cienfuegos y Sancti Spiritus.

La incorporación de 15 propuestas de solución ante los impactos del cambio climático en entidades turísticas en los seminarios y 16 trabajos de curso, estos mismos estudiantes pero en el tercer año de la carrera en el siguiente curso escolar desde la Optativa de Ecoturismo también en seminarios y trabajos de curso, exponen sus propuestas de solución ante impactos del clima y de las propias actividades turísticas, mediante los instrumentos de gestión ambiental como nuevos conceptos incorporados en este curso.

En total 89 trabajos finalizados en curso escolar 2018-2019, fueron registrados como propuestas de solución a los impactos climáticos, entre trabajos de curso, ponencias en eventos por profesores y estudiantes, tesis de grado y publicaciones, de una matrícula de 341 estudiantes, lo que representa el 25%.

Se realizaron 11 tesis de Maestría de las diferentes ediciones y 7 de tesis de Grado, todas con iguales salidas al tema, los cuales se graduarán en el actual curso de

escolar 2019-2020, y 12 estudiantes de los grupos de 3ro. Y 4to. Año de la carrera integran el Grupo Científico Estudiantil perteneciente al proyecto La adaptación al cambio climático en el turismo villaclareño, de ellos uno es alumno ayudante y cuatro diseñaron un video promocional para posicionar un nuevo producto turístico, como alternativa de adaptación ante los impactos del cambio climático, además 17 de los 43 estudiantes (52%) del grupo de segundo año curso escolar 2019-2020, solicitaron incorporarse al grupo científico estudiantil del Proyecto adaptación al cambio climático en el sector turístico para realizar investigaciones y propuestas de solución.

Al terminar el curso escolar 2019-2020 un total de 104 estudiantes al menos habrán realizado trabajos de curso, investigaciones y tesis de grado de los grupos de segundo, tercero y cuarto año de la carrera de Licenciatura en Turismo, sin incluir hasta la fecha (septiembre 2019) las ponencias en eventos y publicaciones tanto de profesores como de estudiantes, lo que significa un aumento en comparación con el curso anterior.

Estos resultados se contraponen con los del grupo de segundo año de la carrera diagnosticado el curso 2014-2015, y que no se le trabajó el tema cambio climático, el cual al graduarse los 33 estudiantes, solamente una tesis de grado consistente en una Estrategia para el desarrollo del turismo de naturaleza en Villa Clara, tomó en cuenta el tema cambio climático al destacar en su tesis de grado la necesidad de incrementar el turismo de naturaleza ante los impactos nocivos del cambio climático, fundamentalmente en las playas del territorio.

Se ha logrado hasta la fecha articular los trabajos de investigación de algunos de estos estudiantes sobre el tema, con sus tesis de grado (cuatro hasta febrero del 2020), con tesis de Maestría en Gestión Turística que realizan Maestranteras y uno a Tesis Doctoral. Finalizado el año 2019 se incorporó al CTI de la Universidad Central Marta Abreu de las Villas, por parte de este autor 11 resultados científicos entre ponencias, avales de impacto ambiental otorgados por entidades turísticas y publicaciones, y así mismo por algunos profesores del departamento de turismo.

## CONCLUSIONES

Los análisis realizados permitieron definir las concepciones pedagógicas como resultado teórico, según el criterio de diferentes autores, para la formación inicial del profesional del turismo, aquí presentada, la cual consta de un aparato conceptual y otro instrumental, que transcurre por los componentes formativos universitarios, centrado en los contenidos del Cambio climático como un



eje transversal y abordado desde un enfoque espacial-temporal-sectorial en estrecho vínculo con el objeto de la profesión y las habilidades profesionales. Se trabajó con un grupo del segundo año, Curso Diurno, de la carrera de Licenciatura en Turismo, implementada mediante una estrategia pedagógica durante los cursos 2016-2020 en la cual se proyectaron acciones de constatación, ajustes curriculares y capacitaciones a través del trabajo metodológico con los docentes, los colectivos de año y de disciplina que incluyeron un preexperimento pedagógico desarrollado en el curso 2019-2020, evidenciando un aumento significativo del número de estudiantes en acciones investigativas, académicas, laborales y extensionistas relacionadas con el cambio climático que favorecieron los modos de actuación de los futuros profesionales del turismo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfonso, A., Martínez, A., & Oliveira, C. (2019). IMPACTO DE LOS PRINCIPIOS DE PAULO FREIRE EN UNA EXPERIENCIA EDUCATIVA COMUNITARIA Revista *Conrado*, 15(66), 98-103. <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/Conrado>.
- Cabrera, B. (2016) ¿Cuáles son las estrategias pedagógicas? La estrategia pedagógica como herramienta para el mejoramiento del desempeño profesional de los docentes en la Universidad Católica de Cuenca. Ecuador. scielo.sld.cu > scielo versión On-line ISSN 0257-4314. Rev. Cubana Edu. Superior vol.35 no.2 La Habana.
- Castro, L. (2016). El Proyecto de colaboración Cuba-Noruega. Centro de Creación de Capacidades para la reducción de riesgos de desastres y la adaptación al cambio climático. Grupo de PVR, Agencia de Medio Ambiente. CITMA, La Habana.
- Carrascal, O. M. R., Ayala, L. F. B., & Fernández, D. M. M. (2022). Enseñanza virtual y logro del resultado de los aprendizajes en estudiantes de la Institución Educativa Privada Santa Ana de Ingeniería. *Universidad y Sociedad*, 14(S2), 153-164.
- Coronado, M. L. F. (2022). Calidad educativa. Relación con la brecha digital docente del área de Ciencias Sociales y Humanas. *Universidad y Sociedad*, 14(S2), 112-122.
- Ricardo, D., Guerra, M., Morales, C., & Rifa, J. (2019) La universidad y la educación para el cambio climático versión On-line ISSN 1727-8120 Scielo Rev Hum Med vol.19 no.3 Ciudad de Camagüey sept.-dic. Epub 09-Dic-2019.
- Delgado, M. G., Barco, B. L. del, & Moncayo, M. R. (2022). Buenas prácticas del estudiante universitario que predicen su rendimiento académico. *Educación XX1*, 25(1), 171-195. <https://doi.org/10.5944/educxx1.30565>
- Díaz, P. (2018). CAMBIO CLIMÁTICO Y TURISMO RESPONSABLE. Centro de Investigación, Divulgación e Innovación Turística de Ostelea (IDITUR). [ebuendia@ostelea.com](mailto:ebuendia@ostelea.com), [comunicacion@ostelea.com](mailto:comunicacion@ostelea.com).
- García, L. (2015). ¿Cómo contribuir al fortalecimiento de la estrategia curricular de medio ambiente ante los retos impuestos por el cambio Climático? Revista pedagógica de la Universidad de Cienfuegos. Revista Conrado [seriada en línea], 11 (51). Pp.6-9. <https://revistas.udg.co.cu/CONRADO>.
- García, P. (2016). Reflexiones sobre la concepción teórica como resultado. <https://revistas.udg.co.cu>.
- García, I., Augusto, J. M., Pérez, E., & León, S. P. (2022). Analysis of the psychosocial profile of pre-service teachers. *Educación XX1*, 25(1), 41-65. <https://doi.org/10.5944/educxx1.30236>
- Herrera, G. (2014). Concepción pedagógica del proceso de formación de habilidades investigativas. Versión On-line ISSN 1561-3194. Rev Ciencias Médicas vol.18 no.4 Pinar del Río. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=)
- Laguardia, M. Y. (2020) Cambio climático y sus impactos en el Gran Caribe. Buenos Aires: CLACSO, juliode2020 ISBN 978-987-722-658-4
- Ocampo, Ch. (2013) La incorporación de la transversalidad en el diseño curricular de la Universidad Estatal a Distancia Scielo. On-line versión ISSN 140 4703 Print versión ISSN 1409-4703. Scielo. Rev. Actual. Investig. Educ vol.13 n.3 p.1 San José, Costa Rica.

# 69

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## PROCEDIMIENTO

PARA INTEGRAR LA CONTABILIDAD AMBIENTAL AL SISTEMA DE INFORMACIÓN LOCAL Y TERRITORIAL.

### **PROCEDURE TO INTEGRATE ENVIRONMENTAL ACCOUNTING TO THE LOCAL AND TERRITORIAL INFORMATION SYSTEM.**

Damarys Fuentes Díaz<sup>1</sup>

E-mail: [damarysf@ucf.edu.cu](mailto:damarysf@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8333-5313>

Dr. María Elena Zequeira Álvarez<sup>2</sup>

E-mail: [maria.zequeiraa@reduc.edu.cu](mailto:maria.zequeiraa@reduc.edu.cu)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1363-0995>

Dr. Eduardo Julio López Bastida<sup>1</sup>

E-mail: [kuten@ucf.edu.cu](mailto:kuten@ucf.edu.cu)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8503-3025>

Mileidys Rodríguez Vázquez<sup>1</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1204-8266>

Ernesto Vázquez Fuentes<sup>3</sup>

E-mail: [ernestico0693@gmail.com](mailto:ernestico0693@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4913-1880>

<sup>1</sup> Universidad de Cienfuegos. Cuba.

<sup>2</sup> Universidad de Camagüey. Cuba.

<sup>3</sup> Sucursal Cimex Cienfuegos. Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Fuentes Díaz, D., Zequeira Álvarez, M. E., López Bastida, E. J., Rodríguez Vázquez, M., & Vázquez Fuentes, E., (2022). Procedimiento para integrar la contabilidad ambiental al sistema de información local y territorial. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 674-681.

#### RESUMEN

La preocupación por el medio ambiente y su conservación han pasado a estar contemplado por numerosas ciencias, es por ello que el papel de la Contabilidad se ha reforzado como fuente de información y control de la actividad económica, así como en la búsqueda de respuestas a los múltiples problemas que el debate ambiental plantea. La presente investigación propone un procedimiento para el diagnóstico del comportamiento ambiental de la organización económica mediante indicadores que se integran al sistema de información local y territorial, el mismo está compuesto por etapas y pasos.

**Palabras clave:** contabilidad ambiental, toma de decisiones, consejo de administración, información local y territorial, indicadores de evaluación ambiental.

#### ABSTRACT

The concern for the environment and its conservation has passed to be contemplated by numerous sciences. It is for it that the paper of the Accounting has been reinforced as source of information and control of the economic activity, as well as in the search of answers to the multiple problems that the environmental debate outlines. The current research proposes a procedure for the diagnosis of the environmental behavior of the economic organization through indicators that are integrated into the local and territorial information system, composed of stages and steps.

**Keywords:** environmental accounting, decision making, board of directors, local and territorial information, environmental assessment indicators.

## INTRODUCCIÓN

A partir de los inicios de la evolución, el hombre comenzó a utilizar los recursos naturales, pero con la revolución industrial se rompe el equilibrio entre la conversión de las materias primas en productos que demandaban un proceso productivo más complicado y los efectos de esto, pues son devueltos al medio ambiente los desechos líquidos, sólidos y gaseosos cada vez más contaminantes que originan las actividades productivas.

El crecimiento demográfico urbanístico e industrial, la insuficiente relación desarrollo y medio ambiente, la sobreexplotación de los recursos naturales, terrestres, hídricos, marinos y la contaminación atmosférica plantearon nuevos retos a la humanidad pues el problema no se circunscribe a los países con un mayor nivel de desarrollo o industrializados sino también a los países en vía de desarrollo. (Fernández, 2018).

En correspondencia con lo antes expuesto surge la necesidad de formular políticas empresariales desde y hacia lo social, por lo que se amplían los objetivos y funciones de la contabilidad y surge la contabilidad ambiental, medioambiental o verde, con definiciones tan variadas como autores se han dedicado a su estudio, la cual no se enmarca en un sistema de información cerrado, pues tiene que hacer partícipe de sus acciones al público en general (Bravo, 1997; Lamorú, 2011; Ortiz, 2012; Salas, 2014, 2015), por cuanto si bien lo social y lo humano no pueden contabilizarse en términos de valorización o efecto directos, su aplicación puede mejorar los resultados mediante el incremento de la productividad y conservación del patrimonio.

Cuba, como miembro fundador de la ONU, desde el triunfo de la Revolución en el año 1959 se convirtió en signataria de todos los convenios que dicha institución internacional propuso a los países integrantes en aras del desarrollo de sus pueblos, afiliándose además a organizaciones, comisiones, juntas y proyectos internacionales, regionales y bilaterales, convencionales y no convencionales, referidos al desarrollo sostenible y las políticas medioambientales.

Por su ubicación regional, nuestro país comparte además el desafío de construir una visión propia para la adecuada implementación de la Agenda 2030 en América Latina y el Caribe, lo cual se resume en el compromiso común de todos los países para un desarrollo sostenible con objetivos y metas a cumplir, con un nuevo paradigma de sociedad que asuma como eje central el bienestar del ser humano sin dejar a nadie atrás.

A tenor con los convenios internacionales suscritos relacionados con la política medioambiental, el gobierno cubano ha emitido consecuentemente leyes y normas sobre el tema, potenciando las estrategias preventivas y fomentando la responsabilidad social de las organizaciones, lo que se ratifica desde la propia Constitución de la República aprobada el 24 de febrero de 2019 en sus Fundamentos Políticos y Económicos que establecen la soberanía del pueblo cubano sobre los recursos naturales del país y cuyo representante es el Estado, quien debe velar, así como todos los ciudadanos, por su protección y la explotación racional, lo que permitirá sean del disfrute de las generaciones futuras.

En el año 2019, el Ministerio de Finanzas y Precios de Cuba (MFP) emite la Resolución 925/2018 que establece la Norma Específica de Contabilidad (NEC) No. 11 "Contabilidad Medioambiental", la cual fue publicada en la Gaceta Oficial Ordinaria No.3 con fecha del 25 de enero de 2019, documento de alcance nacional y tiene como objetivo establecer el tratamiento contable de las operaciones pertenecientes a la protección efectiva del medioambiente.

Además la Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI) de la República de Cuba elaboró como propuesta legal y contable, que regula la publicación de la información ambiental del accionar empresarial, a todos los niveles, el Formulario 1006-05 Encuesta sobre los gastos en actividades de protección para el medio ambiente, a partir de adecuar el Clasificador de Actividades para la Protección del Medioambiente (CAPA, 2000), utilizado por Naciones Unidas, a las características y requerimientos propios de este tipo de información en el País.

Los territorios requieren una estadística renovada donde se refleje la realidad, avances y necesidades, e incorpore un enfoque multidimensional en ese control. Todo ello para proporcionar la toma de decisiones segura.

Todo lo anterior permite formular el siguiente problema de investigación: Insuficiente información ambiental de las organizaciones económicas que sirva de herramienta para la toma de decisiones en el municipio de Cienfuegos.

En la búsqueda de solución al problema de investigación se define como objetivo general: Proponer un procedimiento que integre la contabilidad ambiental al sistema de información local y territorial.

## MATERIALES Y MÉTODOS.

El empleo de métodos de investigación del conocimiento teórico y empírico, cuantitativo y cualitativo, ordena y orienta el modelo conceptual como base para el diseño del procedimiento; que está encaminado a integrar la

contabilidad ambiental al sistema de información local y territorial. El procedimiento que se propone se sustenta en los siguientes principios: flexibilidad, confiabilidad, sencillez, amplitud, adaptabilidad, anticipación y retroalimentación. La propuesta está conformada por etapas y pasos, los cuales interrelacionados proveen a los actores locales de información a través de indicadores ambientales, constituyendo una premisa para su aplicación.

## DESARROLLO

### Origen y evolución de la contabilidad ambiental

La contabilidad es una ciencia social aplicada que estudia la valoración cualitativa y cuantitativa de la existencia y circulación de las riquezas (ambiental, social y económica) controladas por las organizaciones económicas, utilizando diversos métodos que permiten evaluar la gestión que la organización económica ejerce sobre las mencionadas riquezas con el fin de contribuir a la acumulación, generación, distribución y sostenibilidad integral de la misma. (Mejía & Montes, 2012).

La contabilidad, está explorando las diversas posibilidades que existen entre el medio-ambiente y lo contable. El profesor (Larrinaga, 1997) añade que las investigaciones han logrado generar un cambio de la visión tradicional de la contabilidad, "haciendo visibles fenómenos medioambientales que permanecen ocultos, dadas las actuales categorías económicas dominantes, implícitas en las prácticas contables".

Al referirse al origen de la contabilidad medioambiental (Sánchez, 2015) escribió: la contabilidad medioambiental nace cuando fue necesario responder adecuadamente a nuevos problemas de un entorno económico-social en constante cambio. Cuando los hechos económicos, sociales y ambientales se interrelacionaron y se necesitó que la información contable fuera un dato objetivo y veraz que permitiera tomar decisiones empresariales acertadas y suministrar a otros usuarios dicha información para que actuaran con y sobre la misma.

Surge además como una herramienta para la búsqueda de soluciones efectivas, puesto que reflejar los resultados económicos y el impacto que puede generar el proceso productivo al interior y exterior de la organización económica es visto como una necesidad. Permite una acertada valoración de los recursos naturales, un acercamiento más apropiado e incorporar criterios de responsabilidad más amplios. La estructura de la información contable medioambiental parte de un enfoque participativo, por lo que para (Sánchez, 2015) la contabilidad ambiental es una herramienta mediadora de información.

La contabilidad ambiental (...es...) una rama que complementa a la contabilidad financiera ya que a través de ella se pueden informar impactos ambientales medidos en unidades monetarias y no monetarias. Esta perspectiva implica también una aproximación interdisciplinaria, ya que toma términos y subterminos fundamentales de otras disciplinas, como por ejemplo de las ciencias naturales, la administración y el derecho. (Panario, 2015).

La contabilidad ambiental es el reconocimiento y la búsqueda con el fin de mitigar los efectos ambientales negativos de la práctica contable convencional, la tipificación de los costos y los ingresos relacionados con el ambiente, dentro de los sistemas contables y la identificación, el examen y la búsqueda de áreas en las cuales el criterio financiero y el criterio ambiental estén en conflicto y rectificarlo. (Panario, 2015).

La Contabilidad Medioambiental nace cuando fue necesario responder adecuadamente a nuevos problemas de un entorno económico-social en constante cambio. Cuando los hechos económicos, sociales y ambientales se interrelacionaron y se necesitó que la información contable fuera un dato objetivo y veraz que permitiera tomar decisiones empresariales acertadas y suministrar a otros usuarios dicha información para que actuaran con y sobre la misma.

Según (Hoyos, 1989) una contabilidad orientada hacia la sostenibilidad debe ser responsable con el medio ambiente y comprometida con la construcción de una sociedad mejor, debe ser una contabilidad amplia e incluyente que dé cuenta de todas las riquezas que controlan las organizaciones económicas, enmarcadas en tres dimensiones generales: ambiental, social y económica.

El medio ambiente ha alcanzado jerarquía social a nivel mundial, gracias al surgimiento de múltiples investigaciones por parte de científicos y al éxito de movimientos ecologistas de gran acogida en la comunidad global, logrando evidenciar problemas de carácter ambiental como el calentamiento de la Tierra y los altos índices de contaminación en toda la biosfera.

### Objetivos de la contabilidad ambiental.

En los últimos años el control medioambiental está adquiriendo cada vez mayor importancia como herramienta para una gestión valiosa y para asegurar la existencia de una organización económica a largo plazo.

(Muñoz, 2014) propuso los siguientes objetivos para el tratamiento de la información contable-ambiental:

- Dar pasos activos para establecer iniciativas en orden a mejorar los efectos ambientales existentes de la práctica contable convencional.
- Idear nuevas formas de sistemas de contabilidad financiera y no-financiera, sistemas e información y sistemas de control para fomentar decisiones administrativas ambientalmente benignas.
- Desarrollar nuevas formas de medición del desempeño, presentación de reportes y valoración para propósitos tanto internos como externos.
- Experimentar con formas en las cuales se pueda evaluar la sostenibilidad e incorporarla en la ortodoxia organizacional.
- Mejorar el nivel de comunicación.
- Reformar las normas de registro y gerenciamiento contable.
- Optimizar la contribución contable a las prácticas de administración del asunto ambiental en las empresas.
- Descontaminar los balances que hoy omiten activos consumidos ambientalmente y que precisan ser medidos y registrados.

Según (Cubides, 2017) el objetivo de la contabilidad ambiental es el de evaluar mediante la identificación, medición y costeo del entorno (medio ambiente) donde interviene, si con la realización de dicho objeto social se está beneficiando o perjudicando al mismo; lo cual permitirá tomar acciones preventivas o correctivas tendientes a la recuperación o mitigación del impacto ambiental causado o por causar.

(Pérez & Romero, 2014) incluyen como objetivos describir y cuantificar, de forma explícita y coherente, las interrelaciones entre el medio ambiente y las organizaciones económicas de manera que contenga la utilización del capital natural comercializado y no comercializado, como también las pérdidas de los ingresos resultantes del agotamiento y la degradación de la naturaleza, y así lograr que la contabilidad, además de dar cuenta del consumo del capital natural, refleje la utilización de estos por parte de las organizaciones económicas; principales causantes de la contaminación del aire, el agua, la fauna, la flora, el paisaje y el campo.

Como se aprecia es común a los objetivos enunciados que la actividad económica y su impacto en el entorno medioambiental sean reflejados y documentados de manera fiable por medio de normas y regulaciones, lo que permitirá la optimización en las prácticas de administración empresarial.

## **El Estado Cubano y las políticas medioambientales**

La Constitución de la República de Cuba

La política ambiental cubana, reflejada en la Constitución aprobada en 1976, reconoce la soberanía del Estado sobre los recursos naturales, y los deberes de los ciudadanos con su protección, aspectos éstos ampliados y enriquecidos en la Constitución de la República promulgada el 24 de febrero de 2019, en consonancia con los cambios climáticos, ambientales, tecnológicos, empresariales y sociales ocurridos en el mundo en la última década.

En el Capítulo 1, Título 1 Fundamentos Políticos, se enuncia la relación Estado y Medio Ambiente. En sus artículos 11 y 13 se pronuncia sobre la soberanía del Estado sobre los recursos naturales del archipiélago cubano, su responsabilidad con la protección del patrimonio natural y el papel de este en la prosperidad con equidad de todos los ciudadanos cubanos.

En el Título 2 Fundamentos Económicos, los artículos 23, 75, 76 y 77 establecen que el pueblo, involucrado en el desarrollo de la economía y la sociedad asegura la sostenibilidad de la vida humana y la protección del medio ambiente, y con ello garantiza la supervivencia y el bienestar de las generaciones presentes y futuras.

### **Ley del sistema de los recursos naturales y el medio ambiente.**

Esta ley tiene la finalidad de proveer elementos sustantivos para la protección y el uso sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente, incorporar la dimensión ambiental en los planes de desarrollo económico y social en los plazos establecidos y propiciar una mayor integración en la implementación de otras políticas vinculadas a los recursos naturales, o que se relacionan con la gestión y calidad ambiental.

### **Estrategia Ambiental Nacional.**

En la Estrategia Ambiental Nacional (EAN), aprobada en Cuba en el año 1997, se expone que las políticas medioambientales cubanas parten de que el medio ambiente constituye un sistema complejo y dinámico de interrelaciones ecológicas, socioeconómicas y culturales, que evoluciona a través del proceso histórico de la sociedad, lo cual indica que el medio ambiente debe ser tratado a través de tres subsistemas: natural, humano y construido, que actúan en estrecho vínculo, como un macrosistema, enfoque plasmado en la Carta Magna, así como en el sistema legislativo del País.

Esa misma Estrategia concibe la contabilidad como medio de información y control de la actividad empresarial y con el propósito de fortalecer la gestión ambiental requiere de

adecuados instrumentos teóricos y prácticos, así como de capacidades técnicas y profesionales para resolver las necesidades que el ambiente impone; haciéndose necesaria la integración de la dimensión ambiental en los sistemas de información financieros, como instrumento para perfeccionar el proceso de planificación y toma de decisiones empresarial, para garantizar el equilibrio necesario entre el crecimiento económico y la preservación del medio ambiente.

Son objetivos de la Estrategia Ambiental Nacional, indicar las vías más idóneas para preservar y desarrollar los logros ambientales alcanzados por la Revolución, superar los errores e insuficiencias detectadas e identificar los principales problemas ambientales del país que requieren de mayor atención en las condiciones actuales, sentando las bases para un trabajo ambiental más efectivo, en aras de alcanzar las metas de un desarrollo económico y social sostenible.

Sus antecedentes fundamentales son, los momentos relevantes de la expresión de la voluntad estatal a favor de la protección del medio ambiente en Cuba con la creación en 1976 de la Comisión Nacional para la Protección del Medio Ambiente y los Recursos Naturales; la Promulgación en 1993 del Artículo 27 de la Constitución de la República de Cuba; la aprobación en 1993 del Programa Nacional del Medio Ambiente y Desarrollo; la creación en 1994 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, y la aprobación en 1997, por el Parlamento Cubano de la Ley No. 81 de Medio Ambiente

Son actores de la política y gestión ambiental;

- El Estado Cubano: al que corresponde el ejercicio de los derechos soberanos sobre el medio ambiente y los recursos naturales del país.
- El CITMA, es el encargado de desarrollar la estrategia y concertar las acciones encaminadas a mantener los logros ambientales alcanzados y superar las insuficiencias de la gestión ambiental cubana, garantizando que los aspectos ambientales sean tenidos en cuenta en las políticas, programas y planes de desarrollo;
- Los Organismos de la Administración Central del Estado tienen la función común de incorporar la dimensión ambiental a sus políticas, planes, proyectos y demás acciones que realicen, en correspondencia con el desarrollo económico y social sostenible, así como cumplir las medidas que se deriven de la política ambiental en el marco de su competencia; y todos los ciudadanos.

Las prioridades del gobierno cubano se centran en continuar impulsando el desarrollo integral y pleno de los seres humanos, lograr un desarrollo económico con equidad y

mayor nivel y calidad de vida de la población, la consolidación de los valores éticos y políticos, las prácticas y actitudes que nos distinguen como sociedad, así como las conquistas de la Revolución.

En abril de 2016 en el VII Congreso del Partido se analizó y aprobó la conceptualización del modelo económico y social cubano de desarrollo socialista. Las bases del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030: visión de la nación, ejes y sectores estratégicos y los lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021 también fueron consultados con el pueblo y aprobados en Asamblea Nacional del Partido Comunista de Cuba, en 2017. Documentos decisivos para la sostenibilidad y prosperidad de la nación cubana, la educación y formación de valores, la salud, la ciencia, la tecnología e innovación, la cultura, la comunicación social, la defensa y seguridad nacional, el uso racional y la protección de los recursos y el medio ambiente, en amplia coherencia con los objetivos y metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

El trabajo que se ha venido desarrollando en pos del cumplimiento de la Agenda 2030, coordina la labor de las instituciones nacionales, la sociedad civil y la academia cubana, donde todos los actores involucrados comparten la misma visión estratégica de país y prioridades del desarrollo, participan y dialogan, intercambian experiencias y buenas prácticas en las tres dimensiones: económica, social y medioambiental. También, se dispone de herramientas normativas que reconocen la producción de datos y están determinados las vías de comunicación entre todos los actores, lo cual ha significado una fortaleza en el seguimiento, evaluación, control y rendición de cuenta a todos los niveles de gobierno en la preparación e implementación de la Agenda. (Informe Nacional sobre la implementación de la Agenda 2030)

Concebidos para su ejecución desde el 2016 hasta el 2021 los Lineamientos del Capítulo V Política de ciencia, tecnología, innovación y medioambiente establecen la necesidad de lograr el desarrollo sostenible vinculando los centros de investigación, las organizaciones económicas, los servidores públicos, los colectivos laborales y el sistema educativo entre sí y con el Plan Nacional de Desarrollo, con el fin de que los resultados alcanzados en las diferentes etapas se reviertan en crecimiento económico y social, sin comprometer el futuro.

### Tarea Vida

Convencido de que constituye una prioridad y una responsabilidad para con el presente del país y las venideras generaciones, el Parlamento cubano analizó el Plan

de Estado para el enfrentamiento al cambio climático denominado "Tarea Vida". Este plan de Estado identifica las áreas y zonas del país donde resulta más urgente actuar, en aras de propiciar la recuperación de playas y costas, mitigar los efectos de las frecuentes sequías, entre otros aspectos.

El plan es integral y recoge los pasos ordenados de acuerdo con las prioridades de las acciones tanto a corto plazo (año 2020), a mediano plazo (2030), a largo plazo (2050) y a más largo plazo (2100), que incluye definir económicamente los recursos que se necesitan, además contempla cinco acciones estratégicas encaminadas al ordenamiento de los asentamientos costeros y las tierras de uso agropecuario amenazadas, y once tareas priorizadas.

Identificar y acometer acciones y proyectos de adaptación al cambio climático, de carácter integral y progresivos, necesarios para reducir la vulnerabilidad existente en las quince zonas identificadas como priorizadas; considerando en el orden de actuación la población amenazada, su seguridad física y alimentaria y el desarrollo del turismo.

Implementar las normas jurídicas necesarias para respaldar la ejecución del Plan de Estado; así como asegurar su estricto cumplimiento, con particular atención en las medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad del patrimonio construido, priorizando los asentamientos costeros amenazados.

Asegurar la disponibilidad y uso eficiente del agua como parte del enfrentamiento a la sequía, a partir de la aplicación de tecnologías para el ahorro y la satisfacción de las demandas locales. Elevar la infraestructura hidráulica y su mantenimiento, así como la introducción de acciones para la medición de la eficiencia y productividad del agua.

Dirigir la reforestación hacia la máxima protección de los suelos y las aguas en cantidad y calidad; así como a la recuperación de los manglares más afectados. Priorizar los embalses, canales y franjas hidrorreguladoras de las cuencas tributarias de las principales bahías y de las costas de la plataforma insular.

Detener el deterioro, rehabilitar y conservar los arrecifes de coral en todo el archipiélago, con prioridad en las crestas que bordean la plataforma insular y protegen playas urbanizadas de uso turístico. Evitar la sobrepesca de los peces que favorecen a los corales.

Implementar y controlar las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático derivadas de las políticas sectoriales en los programas, planes y proyectos vinculados a la seguridad alimentaria, la energía renovable, la

eficiencia energética, el ordenamiento territorial y urbano, la pesca, la agropecuaria, la salud, el turismo, la construcción, el transporte, la industria y el manejo integral de los bosques.

Fortalecer los sistemas de monitoreo, vigilancia y alerta temprana para evaluar sistemáticamente el estado y calidad de la zona costera, el agua, la sequía, el bosque, la salud humana, animal y vegetal. (Tarea Vida, 2017).

Gestionar y utilizar los recursos financieros internacionales disponibles, tanto los provenientes de fondos climáticos globales y regionales, como los de fuentes bilaterales; para ejecutar las inversiones, proyectos y acciones que se derivan de cada una de las Tareas de este Plan de Estado. (Tarea Vida, 2017).

Resulta necesario traducir las observaciones científicas y la abundante información en un número reducido de parámetros capaces de ofrecer información útil sobre el problema en cuanto a sus causas, su entorno y sus tendencias, estamos hablando de indicadores ambientales.

### **Indicadores ambientales.**

Los indicadores ambientales están descritos como uno de los instrumentos más significativos para la evaluación y control continuo del desempeño ambiental de las organizaciones económicas, ya que suministran a los decisores una fuerte base informativa para llevar a cabo el proceso de toma de decisiones.

El creciente interés por los indicadores de gestión ambiental de la organización económica, se traduce entre otros aspectos, en la necesidad de las organizaciones económicas de medir y demostrar la sostenibilidad de sus operaciones y en el interés de demostrar la existencia de una relación entre condiciones ambientales y actividades o parámetros de los procesos organizacionales.

Según (Ormazábal, 1999), (Bansal & Roth, 2000) los indicadores ambientales resumen extensos datos medioambientales en una cantidad limitada de información clave significativa, por lo tanto, aseguran una rápida evaluación de las principales mejoras y de los puntos débiles en la protección ambiental de la organización económica, además permite determinar objetivos ambientales cuantificables que pueden utilizarse para medir el éxito o fracaso de las actuaciones

Los Indicadores de Desempeño Ambiental (IDA), como también se les conoce representan las mediciones cualitativas y cuantitativas, financieras o no financieras, que proporcionan información importante sobre el impacto ambiental, cumplimiento regulatorio, las relaciones con

las partes interesadas y los sistemas organizacionales (Henri & Journeault, 2008).

La Norma ISO 14031:2005 propone las pautas para evaluar el desempeño ambiental de las organizaciones a través de un proceso interno al comparar el cumplimiento de las obligaciones ambientales de la empresa en el pasado con el período actual, una vez que sean establecidos determinados criterios en el orden ambiental.

En el caso específico del análisis de los aspectos ambientales, solo se realiza en aquellas empresas que tienen implementado el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) y se rigen por las disposiciones establecidas en la Norma ISO 14031:2005 mediante la selección de determinados indicadores ajustados a la realidad de la organización económica.

### Funciones de los indicadores ambientales.

Los indicadores ambientales en una organización económica permiten, en un período de tiempo:

- ✓ Medir el desempeño ambiental alcanzado.
- ✓ Definir acciones correctivas que mejoren el desempeño ambiental, tales como innovaciones de procesos e implementación de estrategias de gestión.
- ✓ Reportar el desempeño ambiental a las instancias adecuadas.
- ✓ Demostrar las mejoras en el desempeño ambiental a las partes interesadas.
- ✓ Aumentar la conciencia ambiental interna y de los proveedores y clientes entre otros.
- ✓ Comparar situaciones a través del tiempo.
- ✓ Evaluar condiciones con respecto a objetivos y metas preestablecidas.
- ✓ Anticipar tendencia y condiciones futuras.

### Procedimiento para integrar la contabilidad ambiental al sistema de información local y territorial.

A continuación, se propone el procedimiento para facilitar la gestión y el análisis medioambiental de las organizaciones económicas, debido a la carencia de una guía que permita seleccionar, definir, recopilar e integrar indicadores ambientales para el contexto empresarial cubano que combine el desempeño de las operaciones, de la gestión y el cumplimiento regulatorio y que contribuya a la toma de decisiones por parte del gobierno y los actores locales.

**Etapas 1:** Diagnóstico del marco contextual medioambiental.

**Objetivo:** Definir el alcance de la investigación.

### Pasos metodológicos:

- Caracterizar la entidad.

**Etapas 2:** Inventario de Procesos Productivos.

**Objetivos:** Identificar los procesos productivos.

### Pasos metodológicos:

- Representación y análisis de los procesos productivos.

**Etapas 3:** Selección de indicadores.

**Objetivo:** Seleccionar los indicadores.

### Pasos metodológicos:

- Selección de indicadores.

**Etapas 4:** Aplicación del sistema de indicadores.

**Objetivo:** Aplicar los indicadores seleccionados.

### Pasos metodológicos:

- Emisión de información a la ONEI.

**Etapas 5: Revisión del sistema de indicadores.**

**Objetivo:** Revisar el sistema de indicadores.

### Pasos metodológicos:

- Evaluación de la información y del sistema de indicadores.

Los indicadores ambientales se determinan con diferentes intenciones, pero son esencialmente un instrumento de la organización económica para evaluar y mejorar el comportamiento ambiental. Por lo tanto, es necesario que también puedan emplearlo las áreas y departamentos individuales para el control y seguimiento de los impactos ambientales.

Es importante subrayar que, si la información necesaria para determinar los indicadores no está en el primer intento, se aconseja utilizar datos que existan en la organización económica y después ampliarlos con datos de nueva recopilación en periodos futuros.

## CONCLUSIONES

La búsqueda bibliográfica revela que la contabilidad ambiental surge como respuesta a la necesidad de asegurar procedimientos lógicos y ordenados para la integridad del medio ambiente.

La Contabilidad Ambiental es una herramienta mediadora de información.



Se propone un procedimiento que admite integrar la contabilidad ambiental de las organizaciones económicas al sistema de información local y territorial.

Este procedimiento pudiera constituir una propuesta para ser aplicado en cualquier tipo de organización económica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asamblea Nacional del Poder Popular. (2019). Constitución de la República de Cuba.
- Consejo de ministros. Tarea Vida. Plan de Estado para enfrentamiento del cambio climático.
- Bravo Urrutia M. (1997) La contabilidad y el problema medioambiental. *Revista Contabilidad y Desarrollo*. Facultad de Contabilidad, Universidad de Chile.
- Bansal, P., & Roth, K. (2000). Why companies go green: A model of ecological responsiveness. *Academy of management journal*, 43(4), 717-736.
- Cuba. Ministerio de Finanzas y Precios. (2018) Resolución N° 925 Norma Específica de Contabilidad No 11 Contabilidad Medioambiental.
- Cubides Robles, A. L. (2017) *Importancia y aplicabilidad de la contabilidad ambiental en empresas colombianas*. (Tesis de maestría). Universidad Militar Nueva Granada.
- Fernández Fuente, E. (2018). Implementación del desarrollo sostenible en materia medioambiental en la Unión Europea.
- Henri, J.-F., & Journeault, M. (2008) Environmental performance indicators: an empirical study of Canadian manufacturing firms *Journal of Environmental Management*.
- Hoyos, G. (1989). Elementos para una ética ambiental. *Seminario sobre ciencias sociales y medio ambiente*. Julio, 18.
- Lamorú Torres A.P. (2011) *Procedimiento contable para el registro de las variables medioambientales en la industria del níquel de Cuba*. (Tesis Doctoral), Universidad de Camagüey.
- Larrinaga, C., Moneva, J. M., & Ortas, E. (2019). Veinticinco años de Contabilidad Social y Medioambiental en España: Pasado, presente y futuro. *Spanish Journal of Finance and Accounting/Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 48(4), 387-405
- Mejía Soto, E. & Montes Salazar, C.A. (2012) Análisis de los conceptos de capital, mantenimiento de éste y su relación con la riqueza ambiental.» 49.
- Muñoz Prieto, M. de la P. (2014). *Tratamiento de la problemática ambiental a través de la Contabilidad Ambiental*. (Tesis de Maestría). CONAMA, España.
- Oficina Nacional de Normalización. (2015) Norma Cubana NC-14031: 2005 Gestión Ambiental. Evaluación del desempeño ambiental. Directrices.» La Habana Cuba.
- Ormazábal, F.J.Y.L., (1999). Guía de indicadores medioambientales para empresa. Berlín, 30-48.
- Ortiz Paniagua M. (2012) *Norma contable medioambiental para el sector agrícola. Caso Región Costa Sur, Jalisco, México*. (Tesis Doctoral). *Universidad de Camagüey*.
- Panario Centeno, M. (2015). *Los Informes Contables Micro Ambientales como recurso de información pública ambiental: Su preparación y regulación. El Caso de la Cuenca Matanza Riachuelo*. (Tesis de Grado). Argentina.
- Pérez Torres, A. L., & Romero Barrios, F. (2014). El componente medio-ambiental dentro de la contabilidad microfinanciera en Colombia. (Tesis de Maestría). Universidad de Medellín, Colombia.
- Salas Fuente H. (2015) Evaluación Financiera Ambiental Empresarial con enfoque de ecoeficiencia y ecoeficacia.
- Salas Fuente H. (2014) Procedimiento para integrar la dimensión ambiental al Sistema de información financiero. Estudio de caso Empresa Cárnica Guantánamo. Universidad de Málaga. disponible en <http://www.eumed.net/libros-gratis/2014/1416/index.htm>
- Sánchez Mora, M. A. (2015). *La contabilidad ambiental, equilibrio entre el crecimiento económico y la preservación del medio ambiente. Una mini revisión de literatura*. (Tesis de Grado). Universidad de Medellín, Colombia.

# 70

Presentation date: December, 2021

Date of acceptance: March, 2022

Publication date: May, 2022

## HISTORICAL BACKGROUND

AND CURRENT SITUATION OF CHINA-TURKEY RELATIONS

### ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y SITUACIÓN ACTUAL DE LAS RELACIONES CHINA-TURQUÍA

Mehmet Emin Erendor<sup>1</sup>

E-mail: [mehmeterendor@gmail.com](mailto:mehmeterendor@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8467-0743>

Dilzhan Kaiypova<sup>1</sup>

E-mail: [2050Y08003@manas.edu.kg](mailto:2050Y08003@manas.edu.kg)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6544-4751>

<sup>1</sup> Kyrgyz-Turkish Manas University, Kyrgyzstan.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Erendor, M. E., & Kaiypova D.,(2022). Historical background and current situation of china-turkey relations. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 682-688.

#### ABSTRACT

In the 1990s, China left “passive pragmatism” and started actively engaging in and initiating its relations with other countries. Today, China is continuing to expand as a global power as its investments in infrastructure and oil exploration from Central Asia to the Middle East are growing. Turkey, in this case, is a crucial partner for China both because of its projects such as the Belt and Road Initiative, and also because of the region it is located. However, bilateral relations are suffering from the lack of similar foreign policy approaches, which would allow them to cooperate effectively. This paper will discuss this pattern within the scope of the Arab Spring in detail and will touch upon the Sino-Turkish-Russian affairs to explain the Uyghur “problem” in detail. The year 1971 marks China’s admission to the UN, therefore, it will also mark the start of the analysis regarding its relationship with Turkey as well.

**Keywords:** Arab Spring, Syria crises, foreign policy, securitization, terror, regional cooperation.

#### RESUMEN

En la década de 1990, China abandonó el “pragmatismo pasivo” y comenzó a participar activamente e iniciar sus relaciones con otros países. Hoy en día, China continúa expandiéndose como una potencia mundial a medida que aumentan sus inversiones en infraestructura y exploración de petróleo desde Asia Central hasta el Medio Oriente. Turquía, en este caso, es un socio crucial para China tanto por sus proyectos como la Iniciativa de la Franja y la Ruta, como por la región en la que se encuentra. Sin embargo, las relaciones bilaterales adolecen de la falta de enfoques de política exterior similares, que les permitan cooperar de manera efectiva. Este documento discutirá en detalle este patrón dentro del alcance de la Primavera Árabe y tocará los asuntos chino-turcos-rusos para explicar el “problema” uigur en detalle. El año 1971 marca el ingreso de China a la ONU, por lo tanto, también marcará el inicio del análisis sobre su relación con Turquía.

**Palabras clave:** Primavera árabe, crisis de Siria, política exterior, securitización, terror, cooperación regional

## INTRODUCTION

The formal relations between the People's Republic of China and the Republic of Turkey were established in 1971, following China's admission to the UN. During the first decade of bilateral relations, economic cooperation and political relations were rather weak. One can argue that this stemmed from the geographical distance between the two, however, the main reason was and still is, the difference in the foreign policy approaches that they adopted and their perception of each other as a 'threat'. On the one hand, China's foreign policy with geographically distant countries during that time was 'passive pragmatism'. According to this approach, the main objective was to meet the energy and market needs of the country by avoiding political risks in foreign policy. On the other hand, Turkey's approach can be described as 'First West', which prioritizes its relations with the West and considers it as a reference point in foreign policy matters. That is the reason why only after the September 12 military coup in Turkey that was followed by the deterioration of relations with the European Economic Community, the Sino-Turkish relationship gained momentum (Temiz, 2017). In other words, weak bilateral relations until the 1980s were the result of different policy approaches rather than geographic distance.

This difference becomes more palpable as the standpoint of the two during the Arab Spring and Syrian crises is analyzed in light of Turkey's NATO membership and its efforts for EU accession. Another factor to be considered while analyzing the Sino-Turkish relations is China's close ties with Russia, which gains even more importance in the post-Soviet territory, where these three are striving to maximize their influence. Also, the economic crises in Turkey and the Turkish lira's recent devaluation are necessary factors to analyze further economic cooperation. In this sense, whether Belt and Road Initiative (BRI) is a method to seize the strategic infrastructure from the recipient countries will be analyzed, using the most cited examples of Hambantota Airport in Sri Lanka and the Malaysian case.

This paper will draw on the approaches of the Copenhagen School in explaining bilateral relations. Turkish sources have generally examined Sino-Turkish relations through the vulnerabilities in domestic politics, that is to say, with regards to the issues on ethnic minorities living in respective countries. This approach negatively affects not only the existing relations but also causes a lack of strategic vision for the future, while strengthening the antagonism between the two. However, China, as a global power, should be an important partner for Turkey. This paper aims to provide a throughout analysis of the bilateral relations focusing on the two as global and regional powers. Therefore,

the dependent variable is Sino-Turkish relations, whereas the independent variable will be Turkey's NATO membership and China's relation with Russia.

## MATERIALS AND METHODS

### Historical Development of the Bilateral Relationships.

In 1963, the Ankara Agreement, which forms the legal basis of Turkey's relations with the European Union entered into force. But the origins of 'westernization' can be traced back to the Ottoman Empire and regarded as 'Ottoman legacy', for some, a 'civilization project'. That is to say, in the international arena, Turkey formulates its policies accordingly with the demands of the 'West'.

For instance, during the Korean War, the UN and the US sided with South Korea, whereas China and the Soviet Union supported the North. Turkey supported the former and sent its troops to the war in 1950. This was positively assessed by the United States and in 1952 Turkey obtained its long-awaited NATO membership. In this context, the 'red threat' has become the number one threat to national security in Turkey, and the Korean War shaped its perception of communist China and other socialist countries (Demircan, 2020). On the other hand, while Turkey generally had an anti-communist stance, the Chinese Government, especially during the 1960s, has also clearly expressed its support for the development of the anti-American movement in Turkey (Tao, 2016). Thus, even before the formal relationship started in 1971, following China's admission to the UN, their perception of each other was not favorable, and not until the 1980s did the bilateral relations were consolidated.

As the result of the military coup in September 1980 damaged the image Turkey had in the Western world and the European Economic Community, therefore the search for an alternative partner paves the way for the consolidation of relations with China. Coming to the 1990s, China's ever-rising demand for energy sources and its shift from "passive" to "active pragmatism" raised the importance of the Middle East region and its security for China. That is to say, China became an important stakeholder in the region and an even more important partner for Turkey.

However, Ankara's policies regarding the Central Asian countries that became independent following the collapse of the USSR and Turkey granting political asylum to Muhammed Niyazi, the Commercial Attache of the Chinese Embassy because he lacks life security, are important factors leading to the period of no high-level visits between 1991-2000. Yet China still needed Turkey's support because of the common cultural and historical ground it shared with the newly independent countries to

effectively implement its Eurasian policies. However, the fact that China and Turkey have no common definition of terrorism is continuing to make it more difficult for the two to cooperate. Within this framework, China is abstaining from Turkey's full integration into the Shanghai Cooperation Organization as well.

### **The Arab Spring and Syria Crisis Period**

Since the 1990s, China is no longer only in search of energy resources and markets, it has now become an active figure in the international arena, especially an important actor in regional conflicts. This transition to active pragmatism has become even more palpable after the Arab Spring (Temiz, 2017). Following this new approach, projects such as the Belt and Road Initiative and the Silk Road paved the way for China to become one of the main investors in the Middle East and Central Asia. Its ever-growing economy is also the outcome of this new approach to foreign policy. In this context, China's investments in infrastructure and oil exploration in the region have made political and economic stability a priority for China. During the 2000s, China's presence in the Middle East ceased to be only economic and energy-centered. In this sense, especially issues such as Iraq and Syria crisis require an effective cooperation mechanism for China as a permanent member of the UNSC and for Turkey as a country that is directly affected by these conflicts. Despite this need, there is neither a common definition of terrorism nor a common strategy in combating terrorism between the two countries (Temiz, 2017).

If we are to examine this lack of cooperation in terms of the Arab Spring first, we see that for China the results of the uprisings in the region pose a potential domestic threat that shapes China's further policies in the region. The Arab Spring started with the protest of a Tunisian tradesman, Muhammed Bouazizi, towards the end of 2010. Bouazizi was overwhelmed by the economic and social restrictions, and he started the protests that spread from Tunisia to the whole Arab geography and became the symbol of change.

The anti-government protests of the Arab Spring were not only a factor that could endanger China's presence in the region, but also a potential aspiration for the Chinese people. Therefore, for the first time in its modern history, the Chinese navy carried out a rescue operation off its coast. At this stage, the media devoted itself to promoting the government's military achievements in the rescue operation of Chinese workers while diverting the attention of the public from the main issue, the popular uprising (Grgić, 2013). Although at first China has implemented a 'wait and see' policy parallel to its traditional

non-interference approach following the protests, later Beijing decided to leave this conservative shell and cooperate with the West. For this reason, following the Arab Spring, China supported the UNSC Resolution 1970 that defines the civil war in Libya as a systemic violation of human rights and stated that the situation should be taken to the International Criminal Court. This cooperation with the West continued until China abstained from voting on the draft of Resolution 1973, which approved the creation of a no-fly zone in Libya and demanded a ceasefire and therefore, blocked humanitarian intervention in Libya. Despite that, NATO carried out military intervention in the region, causing great destruction and the military intervention in question resulted in Muammar Gaddafi's death. Later NATO was accused by China and Russia of ignoring the Security Council resolution and making the situation worse. In addition to the news about the victims of NATO bombings in the international media, the Communist Party mouthpiece (Wu, 1994) stated that Libya was not the first target attacked by the West under the name of "humanitarianism".

It is possible to say that, after the Libya crisis China started to be more cautious about the decisions taken in the UN Security Council. That is to say, it has been proven in the example of Libya that humanitarian intervention to protect civilians is, in fact, a controversial issue and has political aims in general. As a result, the military intervention of the West became a threat to China's interests in the Middle East, and China reverted to its traditional attitude (Grgić, 2013).

As a result of these conflicts, instability in the region led to the emergence of terrorist groups. China offered support to Iraq to confront ISIS because of its economic interests and the uprisings in the Xinjiang region, as such groups were getting stronger and starting to threaten not only the countries where they emerged but also other countries with Muslim populations. Economically, the fundamental concern for China is that it is one of the main investors in the Iraqi Petroleum Industry and any threat in the region also means a threat to China's investments.

However, a rather more important issue for China was the Uyghur uprisings in the Xinjiang region. The Uyghurs living there are marginalized in both social and economic spheres as a minority and are assimilated into the Chinese population with internal migration policies. But it is possible to observe that there are also externalities to these policies. It is an indisputable fact that the resistance of people overwhelmed by government repression also revealed itself as religious extremism. The spread of these ideologies in the region by those who joined extremist groups and were caught in Afghanistan and Pakistan is one of the

issues that have been one of the main concerns of China since the Arab Spring. This issue will be more elaborated on within the scope of the domestic vulnerabilities that both China and Turkey use against each other.

Following the Arab Spring, the Syrian crisis also exacerbated disagreements between Turkey and China. China along with Russia vetoed the decisions of the United Nations Security Council for the solution of the Syrian crisis and stood against any intervention in Syria. Because these decisions were seen as humanitarian intervention, essentially aimed at regime change. It should also be emphasized that China has also proposed a Peace Plan to resolve conflicts in Syria. This plan proposed a ceasefire and a political transition without the use of violence. However, since this plan does not specify the role and status of Bashar Al- Assad, it has been criticized for being ambiguous and weak.

Turkey supported the decision of the UNSC. Therefore, the crisis further deepened between China and Turkey while Turkey's stance on this issue has led to the acceptance of Turkey's democratic identity by some of the skeptics of its European Union membership (Aktürk, 2017). Later this policy brought about three million Syrian refugees to Turkey.

Considering these, China aims to protect the status quo in the region to ensure the security of its investments and to prevent the reflection of the mentioned popular uprisings in its Xinjiang region, whereas Turkey is acting in line with the principles of its foreign policy. During the Syrian crisis, Beijing reverted to a more status quo approach in its foreign policy, although it aimed to cooperate with its Western partners, as it did during the Libyan crisis. These conditions drove already weak Sino-Turkish strategic relations into a crisis (Temiz, 2017).

### **China, Turkey, and Russia: Balance of power in Eurasia?**

During the early 2000s, bilateral relations showed improvement in terms of both economic and reciprocal official visits. However, in November 2015 a Russian aircraft was sent to Syria. It was said to be violating Turkey's airspace and was shot down by Turkey. In December 2015, Chinese Foreign Ministry spokesman Hong Lei, referring to the UN Security Council's decision about the precautions against terrorism, assessed Turkey's attitude as a violation of that decision.

The "New Silk Road" and "One Belt, One Road Initiative" developed by China to adapt to the new dynamics created by the global financial crisis of 2008 are reflections of its policies towards Eurasia. These projects can also be

considered as a continuation of China's "open door" policy initiated by Deng Xiaoping in December 1978. One of the goals of this policy was to become an "upper-income society" until the year 2020. In this context, Turkey is both a gateway to Europe and the Balkans and also an important partner for establishing economic relations in Central Asia to achieve these goals. Turkey's geopolitical position in this sense is both a reason for cooperation and conflict because of the different policy approaches adopted by the two. In the case of "Belt and Road Initiative", the project is perceived as the revival of the ancient Silk Road for Turkey which would strengthen its relations with both Central Asian countries and China, whereas, for China, the project aims to open up to West and regulate its relations with the countries on the route.

However, as a NATO ally, Turkey's developing relations with China create concerns for the West, particularly for the US. On top of it, the Uyghur "problem" creates concerns for these projects as well. As mentioned on the impact of the Arab Spring on China, ISIS is a considerable threat to China. That is why it is trying to restrict religious extremism in the autonomous region of Xinjiang. What worries China most is the members of terrorist groups who would try to spread these ideologies when they return to the Xinjiang region and organize riots and uprisings in China. A group of Uyghurs, who came together in July 2008 to protest the government's repressive policies, got out of control and targeted Chinese civilians. On the first day of the riots, many Chinese residences, businesses, and vehicles were set on fire, and people were beaten to death or seriously injured. On the other hand, the Chinese also gathered and started the "hunt for Uyghurs". It was also stated that the police were relatively more violent towards the Uyghurs. Moreover, Pan-Turkism which was introduced in the Xinjiang region mostly using the field of education by the Ottoman Empire, later become politicized and inspired the separatist tendencies to thrive (Jinghong, 2021). Yet in the past China was known for promoting Muslim minorities, the Hui especially, for the sake of their relations with the Middle Eastern region, however the same has not applied to the Uyghurs, as they do not define themselves as "Chinese" neither in political nor in ethnic terms. The Hui, on the other hand, are assimilated and call themselves "Chinese" (Shichor, 2009).

Additional to this, China not perceiving PKK as a terrorist organization also diminishes the possibility of cooperation in the face of a growing trade deficit between the two (World Uyghur Congress, 2010). On the contrary, though it was not officially supported, PKK has not been accepted as a terrorist organization by China (Çolakoğlu, 2018). It was also noted that Turkey will face a threat if

Ankara insists on its buffer zone plans (Lin, 2015) because Turkey's support for Uyghurs is seen as a challenge to China's "core interest" as defined by the Defense Minister Liang Guanglie, that is to say, its sovereignty (Lin, 2015).

During the eighteenth Chinese Communist Party National Congress held in November 2012, it was agreed that neighboring countries generally rely on China in terms of economy and the USA on security concerns, and it was decided to create a new environmental strategy based on both economics and politics. At the same time, participating in the mentioned project can negatively affect relations with the USA and Russia. Within this framework, the US did not participate in the establishment of the Asian Investment Bank, which is one of the institutions that will provide financing for the project, and asked European countries not to participate, whereas Russia is concerned about the increase of China's influence in Central Asia.

Within this framework, China makes it clear that it does not favor Turkish presence in this particular region, the main reason being the historical and cultural ties of Turkey and the Central Asian countries, even though Turkey can be considered as one of the central locations for the Belt and Road project. On a different note, the main aim of the SCO might seem like a means of breaking the US hegemony in the region, assigning the security and political matters to Beijing, and creating a common foreign policy to Moscow, both are trying to prevent the other from gaining more power (Standish, 2019). Therefore, although the *Declaration on the Establishment* states that the Organization is not an alliance and that it is open to everyone (Article 7), Turkey's SCO membership has never been a priority for China, as it would create another "battlefield".

### China's debt-trap diplomacy

One can refer to the "Belt-Road Initiative" as a part of China's globalization strategy. However, the countries in the region have reservations about cooperation with China. For example, while some countries in the region are concerned that cooperation with it will not bring much financial benefit to them, there are also concerns about the possibility of China expanding its sphere of influence with this project in partner countries.

These concerns indicate that BRI is generally perceived as a geopolitical strategy that challenges the US dominance and aims to establish a Sino-centric order (Bhattacharya, 2016). Within this context, it has been widely suggested that one of the methods that are used by China is the "debt-trap diplomacy", where China persuades developing countries to receive loans from China for their infrastructure projects, and later when the recipient

country experiences financial difficulties, China seizes the asset it funded earlier. However, to make a logical judgment, one should first analyze the process of the loan distribution and the nature of the BRI projects, and the very apparent obstacles that it faces (Jones & Hameiri, 2020).

For instance, then US Vice President Mike Pence in 2018 criticized China for using this method in Hambantota Port in Sri Lanka. First and foremost, the Hambantota Port's funding by China was not proposed by China. The idea of building the Port originates in the 1970s and was proposed by a local parliamentarian D.A. Rajapaksa, later in 2007 his son Mahinda Rajapaksa started searching for international investors after postponing the project twice in 2001 and 2004. When Sri Lanka requested funding, mainly approaching India, China was the first to confirm the request for funding. Another important point to mention is that the Port initiative does not mark the start of Sri Lanka's debt crisis. Rajapaksa's term in office as the Prime Minister, overall, demonstrates how mismanagement and corruption lead to economic losses. Therefore, given the fact that the interest rate of the Chinese loans is far lower than other foreign loans (2.5% on average) (Weerakoon and Jayasuriya, 2019), and comprises only 9% of the Sri Lanka Government debt by 2016 (Central Bank of Sri Lanka, 2016) it is not logical to claim that China pulled Sri Lanka into the so-called "debt trap". Therefore, when combined with the fact that BRI is not a geopolitical strategy to ensure China's global dominance, the claim that China provides unsustainable loans to the developing countries and when these countries experience financial difficulties, China seizes the infrastructure investments is, in fact, nothing more than a groundless claim (Jones & Hameiri, 2020).

Malaysia, as the debt trap diplomacy's most cited example, also illustrates that the cooperation was initiated by the Malaysian side, many of these projects are not strategic and also predate the BRI (Jones & Hameiri, 2020). Furthermore, Malaysia never experienced a debt crisis so China would seize any strategic infrastructure. As it was in the case of Sri Lanka, the main driver in the Malaysian case is the corrupt ruling elites. For instance, Prime Minister Mahathir, contrary to the rhetoric adopted by the PH government, criticized Najib then-Prime Minister of Malaysia for the unsustainable and controversial projects (Jones & Hameiri, 2020). The megaprojects, on the other hand, were not suspended, indeed showing the importance of the BRI projects for the country.

Within the lines of the debt trap and the BRI projects, it has been widely debated that this pattern will also be relevant in the Turkish case. China started providing infrastructure investment loans to Turkey, for instance, Ankara-Istanbul

high-speed railway is among these infrastructure projects (Öniş & Yalikul, 2021). Therefore, some might suggest that Turkey's recent partnership with China over Western countries is also a reflection of its choice between authoritarianism and democracy respectively (Öniş & Yalikul, 2021). However, it should be noted that China's assistance is not enough to be the alternative for Western investment (Öniş & Yalikul, 2021). Indeed, Turkey as an emerging regional power, should not adopt a stance where it chooses one over the other, on the contrary, relations with the West and China should be complementary perspectives to Turkish foreign policy.

In conclusion, the key point here is that the BRI itself is not a "well-crafted" project (Jones & Hameiri, 2020), let alone a geopolitical strategy. Economically, it is not coordinated well either. Indeed, it was noted that in 2015 only Renminbi (RMB) 1 economic growth was generated per RMB 5. Therefore, as BRI is mainly driven by economic gains, which it sometimes fails, and because the debt problems of the recipient countries arose as a result of borrowings by corrupt local elites rather than China's infrastructure projects, it can be said that claims of China implementing a "debt-trap diplomacy" is groundless. Rather it would be more accurate to say that it is an "economic ability" used wisely as a "foreign policy instrument" (Vural & Aydın, 2019).

For this reason, it is both wrong and imaginary to evaluate the economic activities between Turkey and China in this context and to think that China will take Turkey into the debt trap and seize important places as it does in other countries.

## RESULTS AND DISCUSSION

China retains the permanent membership of the United Nations Security Council; it is one of the five states that have veto power over the decisions of the Council. In other words, China is among the decision-making states in the current international order. Economically, it is the second-largest economy in the world and the largest economy in Asia and China's investment in energy resources is proof that it is a permanent actor in the Middle East too (Grgić, 2013). Therefore, bilateral relations with China are becoming increasingly important for Turkey as a regional power. However, Turkey's foreign policy principle of 'turning its face to the West' and China's economic interests in Central Asia and using the region as a buffer zone against terrorism, as well as the securitization process in Xinjiang led to the weakening of bilateral relations following the Arab Spring and Syrian crisis.

With regards to the Uyghur problem, China emphasizes the "Kurdish problem" in Turkey and perceives Turkey's concern about Uyghurs as having double standards. Because China sees Uyghurs as an 'existential threat' to the Chinese government (Read & Walters, 2019). In this context, Ankara's relations with Beijing should not be an alternative to Turkey's relations with the West, it needs to be evaluated as a complementary perspective to it. At the same time, NATO membership and policies that prioritize relations with the West should not be an obstacle to the development of bilateral relations. Many NATO member countries have partnerships with China in high-tech investment areas, especially in the nuclear industry. For instance, since December 2020, talks on strengthening trade relations and investments between the European Union and China came back to the agenda. While the purpose of these meetings was to facilitate access to the Chinese market for European companies, Chinese president Xi Jinping stated during the online negotiations that this agreement demonstrates China's determination on an open-door policy and would strengthen mutual trust between the parties (Liu & Brooks, 2018; Graaf et al., 2020). On the other hand, the rhetoric adopted by Turkey and especially by president Erdogan in recent years does not go further than public statements towards China's policies about the Uyghurs. Moreover, the constant devaluation of the Turkish lira and worsening relationships with the Western partners left Turkey no choice but to ask for financial help from China. With the cash flowing in, Turkey now seems to be "tolerating" the oppression Uyghurs are still experiencing.

Therefore, instead of focusing on the ideological differences that characterize the first decade of bilateral relations, and continuously supporting Pan-Turkist and Pan-Islamist ideologies without being able to act on them, developing approaches based on sustainable economic cooperation would be more beneficial for further development of Sino-Turkish relations. China, in this sense, should be perceived as a powerful partner by Turkey, not as a 'red threat'.

## REFERENCES

- Aktürk Ş. (2017). Post-Imperial Democracies and New Projects of Nation-Hood in Eurasia: Transforming the Nation Through Migration in Russia and Turkey. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 43(7), 1-20.
- Bhattacharya, A. (2016). Conceptualizing the Silk Road Initiative in China's Periphery Policy. *East Asia*. 33(4), 309-328.

- Central Bank of Sri Lanka (2016). Public Debt Management in Sri Lanka Performance in 2016 and Strategies for 2017 and beyond. [https://www.cbsl.gov.lk/sites/default/files/cbslweb\\_documents/publications/otherpub/Public%20Debt%20Management%20in%20Sri%20Lanka.pdf](https://www.cbsl.gov.lk/sites/default/files/cbslweb_documents/publications/otherpub/Public%20Debt%20Management%20in%20Sri%20Lanka.pdf)
- Çolakoğlu, S. (2018). Turkey-China Relations: From “Strategic Cooperation” to “Strategic Partnership”?, <https://www.mei.edu/publications/turkey-china-relations-strategic-cooperation-strategic-partnership>
- Demircan, N. (2020). The Communism and China Perception Created in Turkey during the Korean War. *International Journal of Political Studies*. 6(3), 29-39. <https://doi.org/10.25272/j.2149-8539.2020.6.3.07>
- Graaf, N., Brink, T. & Parmar, I. (2020). China's rise in a liberal World order in transition – introduction to the FORUM. *Review of International Political Economy*. 27(2), 191-207.
- Grgić, M. (2013). From Libya to Syria: A Changing Paradigm in Chinese Foreign Policy. *Civis*. 2(2), 63-78.
- Jinghong, T. (2021). Historical Roots of the Xinjiang Problem as an Obstacle to the Development of Sino-Turkish Relations. *История и современное мировоззрение*, (3), 22-27.
- Jones, L. & Hameiri, S. (2020). Debunking the Myth of ‘Debt-trap Diplomacy’ How Recipient Countries Shape China’s Belt and Road Initiative. *Chatham House Research Paper*. <https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/2020-08-25-debunking-myth-debt-trap-diplomacy-jones-hameiri.pdf>
- Lin, C. (2015). Crossing Red Lines? Turkey's Assault of China's Sovereignty and Incitement of Xinjiang Insurgency. *ISPSW Strategy Series: Focus on Defense and International Security*. Issue Number 362.
- Liu, N. & Brooks, C. M. (2018). China's changing position towards marine protected areas in the Southern Ocean: Implications for future Antarctic governance. *Marine Policy*. Vol. 194, 189-195.
- Read, B. & Walters, R. (2019). China: Do the Uighurs represent a serious threat?. China: Do the Uighurs represent a serious threat?
- Shichor, Y. (2009). Ethno-Diplomacy: The Uyghur Hitch in Sino-Turkish Relations. *Policy Studies*. No. 53. Honolulu: East-West Center
- Standish, R. (2019). China's Central Asian Plans Are Unnerving Moscow. *Foreign Policy*. <https://foreignpolicy.com/2019/12/23/china-russia-central-asia-competition/>
- Tao Z. (2016). An Alternative Partner to the West? China's Growing Relations with Turkey. In: Horesh, N. (eds) *Toward Well-Oiled Relations?. The Nottingham China Policy Institute Series*. *Palgrave Macmillan, London*. [https://doi.org/10.1057/9781137539793\\_3](https://doi.org/10.1057/9781137539793_3)
- Temiz, K. (2017). Türkiye-Çin İlişkileri. SETA. Number 196, 7-24.
- Vural, Ç. & Aydın, H. (2019). Dolar Diplomasisi ve Borç Tuzağı diplomasisi: ABD ve Çin Örneklerinin Karşılaştırılması. *Uluslararası Politik Araştırmalar Dergisi*, 5(3), 174-194 . DOI: 10.25272/j.2149-8539.2019.5.3.2
- Weerakoon, D. & Jayasuriya, S. (2019). Sri Lanka's debt problem isn't made in China. *East Asia Forum*. <https://www.eastasiaforum.org/2019/02/28/sri-lankas-debt-problem-isnt-made-in-china/>
- Wu, G. (1994). Command Communication: The Politics of Editorial Formulation in the People's Daily. *The China Quarterly*, 137, 194–211.
- Öniş, Z.. & Yalíkuni M. (2021). Emerging Partnership in A Post-Western World? The Political Economy of China-Turkey Relations. *Southeast European and Black Sea Studies*, 21(4), 507-529. DOI: 10.1080/14683857.2021.1981624.



# 71

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## MODELO DE COMERCIALIZACIÓN

DE LOS DERIVADOS DE BAMBÚ Y SU POTENCIALIDAD EXPORTABLE BAJO LA MANUFACTURA ESBELTA

### COMMERCIALIZATION MODEL OF BAMBOO DERIVATIVES AND ITS EXPORTABLE POTENTIAL UNDER LEAN MANUFACTURING

Henry Emilio Mendoza Avilés<sup>1</sup>

E-mail: [henry.mendozaavi@ug.edu.ec](mailto:henry.mendozaavi@ug.edu.ec)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6610-8108>

José Salomón Castro Mera<sup>1</sup>

E-mail: [jose.castromer@ug.edu.ec](mailto:jose.castromer@ug.edu.ec)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8783-5881>

Liliana Maricela Alava Mendoza<sup>2</sup>

E-mail: [lilianam.alava@educacion.gob.ec](mailto:lilianam.alava@educacion.gob.ec)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3759-5207>

Mónica Janet Loayza Chavarría<sup>1</sup>

E-mail: [monica.loayzac@ug.edu.ec](mailto:monica.loayzac@ug.edu.ec)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8293-598X>

<sup>1</sup>Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Guayas – Ecuador.

<sup>2</sup>Unidad Educativa Abdón Calderón. Portoviejo, Manabí. Ecuador.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Mendoza Avilés, H. E., Castro Mera, J. S., & Loayza Chavarría M. J., (2022). Modelo de comercialización de los derivados de bambú y su potencialidad exportable bajo la manufactura esbelta. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 689-695.

#### RESUMEN

El presente artículo plantea un modelo de gestión comercial cuyo propósito es contribuir al incremento de la oferta exportable del Bambú en las eco-regiones, asentadas en la franja costera del Ecuador en el Océano Pacífico, el estudio incluye un modelo técnico que está diseñado para guiar y direccionar a los cultivadores y productores a potenciar su aprovechamiento con derivados de la materia prima, incluyendo valores agregados en todos los niveles de producción (cosecha, post cosecha, transformación, comercialización y distribución) para su análisis se usó el Método de Manufactura Esbelta MME, que permite la reducción del tiempo en la optimización de los recursos e inversión. Se hizo una revisión descriptiva del desempeño de los actores con un enfoque de análisis mixto, se evidenció que el uso de una herramienta comercial incrementa el desarrollo económico de la zona de estudio, aporta a la diversificación de la oferta exportable y mejora las condiciones de vida de los productores.

**Palabras Clave:** Niveles de Producción, Desarrollo Económico, Modelo de Gestión Comercial, Oferta exportable, Eco-regiones.

#### ABSTRACT

This article proposes a commercial management model whose purpose is to contribute to the increment of the exportable supply of Bamboo in the eco-regions located in the coastal shores of Ecuador in the Pacific Ocean. This study includes a technical model that is designed to guide and direct growers and producers to enhance their use with derivatives of the raw material, including added values at all levels of production (harvest, post harvest, processing, commercialization and distribution) for its analysis the Lean Manufacturing Method MME was used, which allows the reduction of time in the optimization of resources and investment. A descriptive review was made of the performance of the actors with a mixed analysis approach, it was evidenced that the use of a commercial tool increases the economic development in the zone studied. It also contributes to the diversification of the exportable supply and improves the living conditions of the producers.

**Key Words:** Production Levels, Economic Development, Commercial Management Model, Exportable Offer, Eco-regions.

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo comercial, la producción de materia prima y la transfronterización de bienes son factores productivos que contribuyen al crecimiento de la economía y al mejoramiento de los canales logísticos en la transportación de los productos en cada uno de los países, en los actuales momentos la producción y transformación de los derivados de la Caña Guadua (*Guadua angustifolia kunth*), en los países subdesarrollados o economías emergentes se ha convertido en plataforma para el avance económico de los sectores productivos del área agroforestal del Ecuador.

El consorcio Noble Guadua de la Comuna Olón de la provincia Santa Elena dinamiza sus actividades económicas a partir de la explotación forestal de la Caña Guadua.

Permite la elaboración o fabricación de bienes (artesanías, diseño de mobiliarios, construcción) contribuyendo al desarrollo económico de la zona al mejoramiento de la calidad de vida de los comuneros y al manejo de los recursos naturales garantizando el desarrollo sostenible. (Arauco et al., 2022; Bakar & Franco, 2022; Feo et al., 2022; Hasner et al., 2016).

Una de las condiciones por la que pasa este sector es la escasa participación del Estado, es decir, no reciben alguna ayuda ya sea en capacitaciones, financiamiento u tecnología. Otro problema que tiene este consorcio es la falta de conocimiento sobre los procesos de estandarización, normativas y procesos logístico de exportación, esto tiene como consecuencia graves problemas en los procesos de distribución, almacenaje y comercialización de los productos derivados de la Caña Guadua.

La metodología utilizada es de investigación correlacional y descriptiva, con un enfoque mixto, para lo cual se diseñó una encuesta como un instrumento para la recolección de datos, y así determinar el análisis de las variables: características del sector, recursos e innovación y producción u oferta exportable, además se buscó validar con el criterio de expertos dedicados a esta actividad.

## MATERIALES Y MÉTODOS

En los últimos años se ha visto un gran deterioro del medio ambiente, debido a la mala administración global de los recursos naturales, las reservas naturales han disminuido grandemente. (Carrera et al., 2021; Provin et al., 2021; Setsofia et al., 2022; Zorn & Zimmert, 2022).

El modelo de gestión es una forma que permite simplificar procesos, que reconoce las relaciones entre los diferentes actores dentro de una cadena logística, ya sea en la parte operativa, distribución, almacenaje y comercialización.

Tomando como base este acercamiento conceptual, se puede deducir que los modelos no se pueden superponer o copiar de una forma concisa, pues las condiciones endógenas y exógenas del ambiente nuevo de aplicación son diferente, pues difícilmente una organización posee características idénticas a otras, es por esto que estos deben adaptarse y ajustarse o lo que es mejor creasen de acuerdo al medio donde se van a desarrollar, de lo contrario la implementación de los mismos conducirá a un rotundo fracaso. (González et al., 2014).

Según (Mantilla & Sanchez, 2012) define la producción esbelta como un sistema integrado que permite lograr la producción de bienes y servicios con el mínimo costo".

La producción esbelta es una forma que permite minimizar los procesos en las operaciones logísticas, es decir, reducir los tiempos en la producción, en inventarios, ahorros financieros, y entendimientos en las actividades para mejorar los métodos de comercialización y así cumplir con las exigencias de los consumidores en los diferentes mercados tanto local, nacional e internacional.

La logística esbelta se define como un proceso de actividades que tienen como objetivo la creación de un producto terminado, dependiendo de la optimización de los recursos utilizados en los procesos de cultivo, producción, distribución y comercialización dentro de un mercado. (Mantilla & Sanchez, 2012).

### **Ventaja en la aplicación de la Manufactura Esbelta en un modelo de comercialización de los derivados de Bambú.**

La aplicación de la Manufactura Esbelta en las diferentes etapas de procesamientos para la comercialización de los derivados del Bambú en los diferentes mercados internacionales cumpliendo con los estándares de calidad.

- Reduce la cadena de desperdicios del Bambú
- Reduce el almacenamiento y deploro del Bambú
- Minimiza ahorro financiero
- Reduce el tiempo de distribución y comercialización de los derivados del Bambú.

### **Modelo de comercialización de los derivados de Bambú usando Modelo de Manufactura Esbelta (MME).**

El modelo de comercialización tiene como representación simplificada de un sistema real, ya sea mental o físico, explicando en forma verbal, grafica o matemáticamente, en forma cualitativa o cuantitativa y que permite mostrar las relaciones entre los diferentes elementos de un sistema y/o entre este y su entorno". Tomando como base este acercamiento conceptual, se puede aclarar que los

modelos no se pueden trasladar o copiar de manera lapidaria, pues las condiciones endógenas y exógenas del ambiente nuevo de aplicación son diferentes, pues difícilmente una organización posee características idénticas a otras, es por esto que estos deben adaptarse y ajustarse o lo que es mejor crearse de acuerdo al medio donde se van a desarrollar, de lo contrario la implementación de los mismos conducirá a un rotundo fracaso. (Espinoza & Loayza, 2018).

Dentro de los procesos de producción, comercialización y destino final que tiene un producto derivado del Bambú. Es decir, en primer lugar, se hace la preservación que tiene como objetivo ayudar a la prolongación de vida útil del material obtenido durante la cosecha, en segundo lugar, se realizan los diferentes tratamientos para que la Caña Guadua no sea susceptible al deterioro por factores abióticos como bióticos. En tercer lugar, se realiza el respectivo secado, conservación y almacenamiento para su respectiva comercialización y distribución a los centros de procesamientos. (Espinoza & Loayza, 2018).

Dentro de las fases para la comercialización de la materia prima Caña Guadua se tiene el siguiente flujograma (Figura 1).

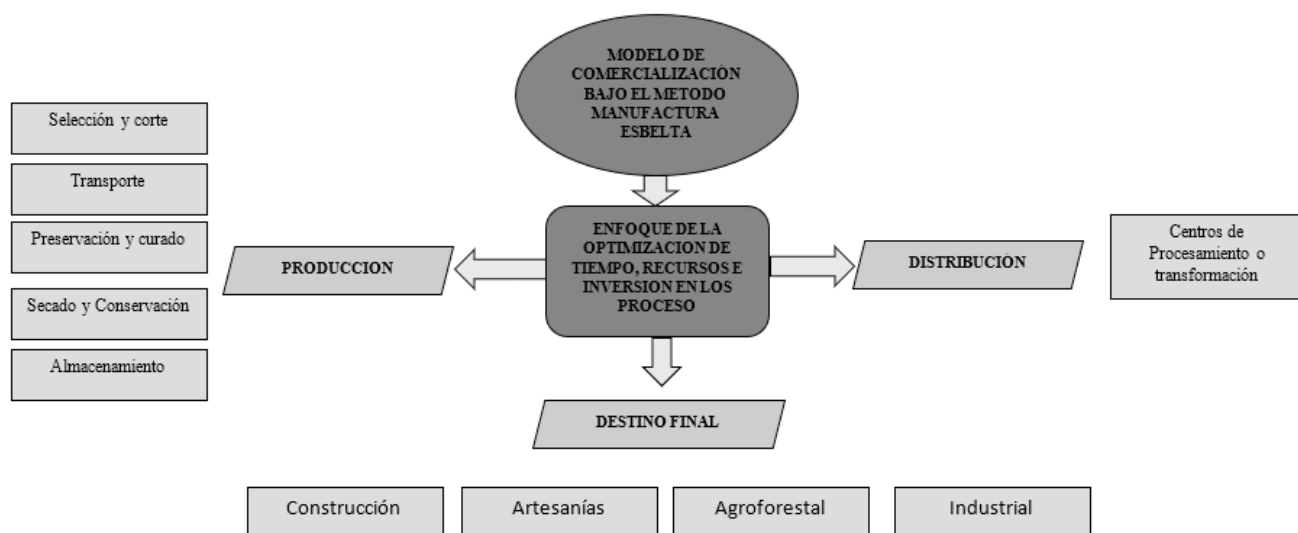


Figura 1. Fases para la comercialización de la materia prima Caña Guadua. Fuente: Elaboración propia, 2022.

### Consumo de derivados de Bambú en los Mercados Internacionales.

El consumo y utilización del Bambú en las sociedades humanas ha sido desde tiempos inmemoriales partiendo desde la era neolítica, su industrialización y diversificación de uso ha permitido su reconocimiento mundial, países de Centro y Sur América incluido Ecuador han comenzado a industrializar su uso, generando mayor demanda en su comercialización al exterior.

Las exportaciones ecuatorianas de Bambú han crecido a un promedio exponencial a nivel continental, teniendo los siguientes compradores a nivel porcentual, el mercado europeo con un 37%, el mercado americano con un 32%, el mercado asiático con un 25%, el mercado oceánico con un 4% y el mercado africano con un 2% esto se corrobora con lo que establece el Ministerio de Comercio Exterior, sobre los principales destinos de las exportaciones no petroleras ecuatorianas (en valor \$ FOB) para el periodo 2008 a 2013. (Ministerio de Comercio Exterior, 2015) (Figura 2).

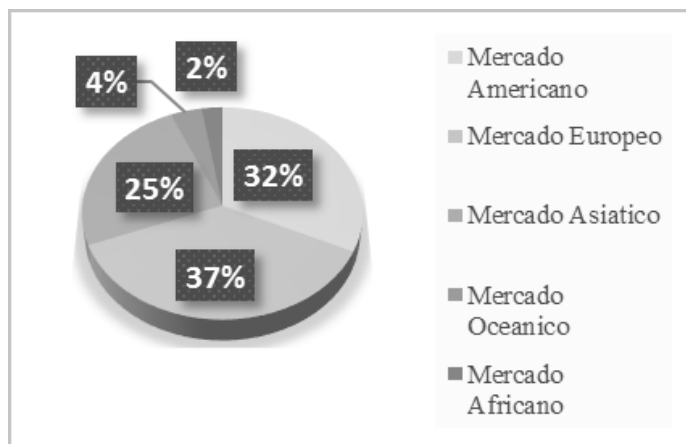


Figura 2. Exportaciones ecuatorianas de Bambú. Fuente: Elaboración propia, 2022.

### METODOLOGÍA

En el presente estudio la metodología a emplear consiste en una investigación descriptiva correlacional y con tipo de muestreo probabilístico de un diseño conglomerado debido a que no existía una cantidad finita para poder realizar el respectivo muestreo. (Adetoyinbo & Otter, 2022; Paredes & Perandres, 2016; Vieira et al., 2016).

Para este estudio antes mencionado, se utilizó los cantones El Empalme en la provincia del Guayas, el cantón Buena Fe en la provincia de Los Ríos y en Olón e Manglaralto los dos ubicados en la provincia de Santa Elena, en el cual se determinó una población finita de las comunas productoras de Caña Guadua, en la cual se estableció una población de 392 campesinos agricultores.

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó un margen de error del 5%, un nivel de confianza del 95% y un nivel de probabilidad de 50%.

Es así como la muestra establecida para el trabajo de esta investigación es de 195 campesinos agricultores

Según la información recopilada en el instrumento de la Encuesta se pudo obtener los siguientes:

El 67.90% de los campesinos agricultores de los Cantones de Buena Fe, El Empalme, Olón y Manglaralto poseen de 0.5 a 7.5 hectáreas, seguido del 27.60% que tienen alrededor de 7.6 a 15.5 hectáreas, mientras que el 2.60% de los campesinos poseen de 15.6 a 23.5 hectáreas y el 1.50% tiene de 23.6 a más hectáreas (Figura 3).

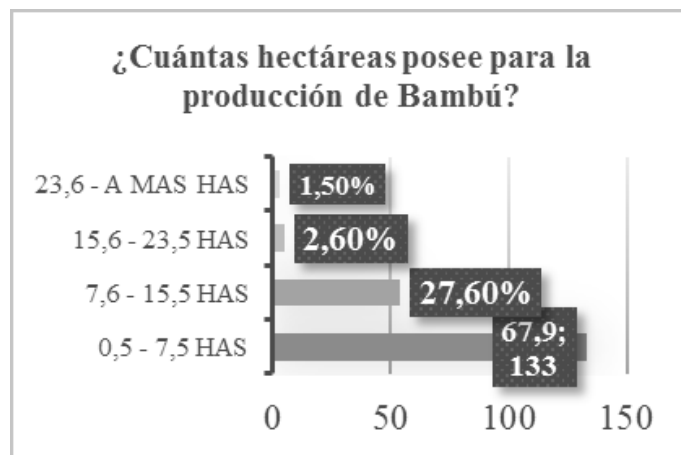


Figura 3. Hectáreas para la producción de Bambú. Fuente: Elaboración propia, 2022.

De acuerdo con el tipo de uso comercial que le aplican los campesinos agricultores al cultivo, los resultados obtenidos fueron que el 56.10% lo utiliza para la construcción, mientras que el 24.00% realizan artesanías con la Caña Guadua y el 19.40% no emplea en ninguna actividad el cultivo de la Caña Guadua (Figura 4).

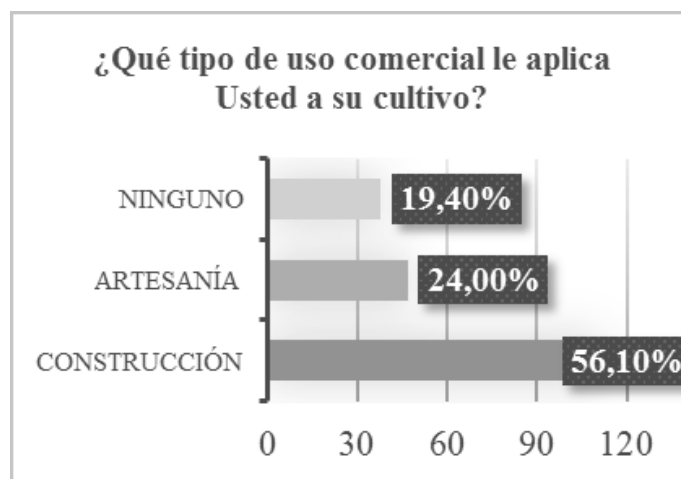


Figura 4. Uso comercial que le aplican los campesinos agricultores al cultivo. Fuente: Elaboración propia, 2022.

Según el lugar donde distribuyen la producción de Caña Guadua, el 34,70% de los campesinos agricultores la comercializa en finca, a su vez el 30,60% se dirige a centros de acopio a vender la producción, donde realizan procesos de transformación de materia prima a derivados de Caña Guadua, mientras que el 15,30% son destinadas a las industrias y el 18,90% las comercializa en diferentes lugares, en algunos casos a personas naturales (Figura 5).

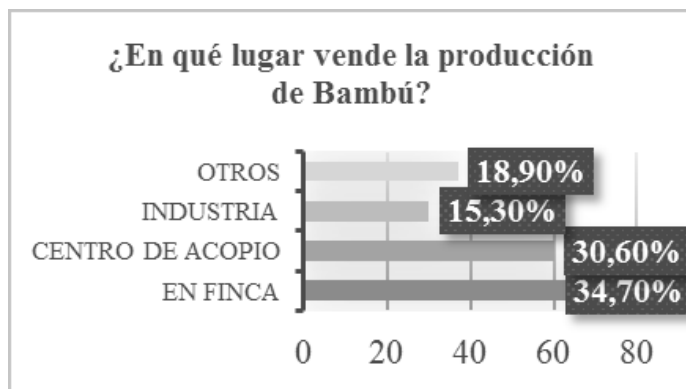


Figura 5. Lugar donde distribuyen la producción de Caña Guadua. Fuente: Elaboración propia, 2022.

El total de campesinos agricultores de Caña Guadua no exporta ni ha exportado antes la producción de Caña Guadua ni como materia prima ni como producto con valor agregado, debido a que no ha existido incentivos (Figura 6).

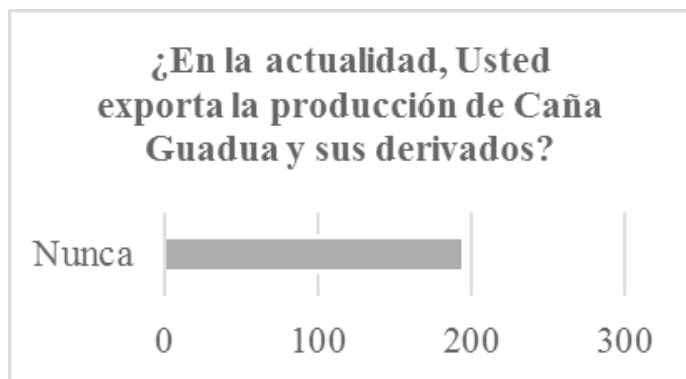


Figura 6. Total, de campesinos agricultores de Caña Guadua que no exportan. Fuente: Elaboración propia, 2022.

Entre los factores que impiden la exportación de la producción de Caña Guadua y sus derivados, se encuentran la falta de capacitación en los procesos logísticos con un 53.10%, seguido de la falta de financiamiento que se encuentra representada por el 22.40% y el 24.00% de los campesinos agricultores indican la falta de tecnología (Figura 7).

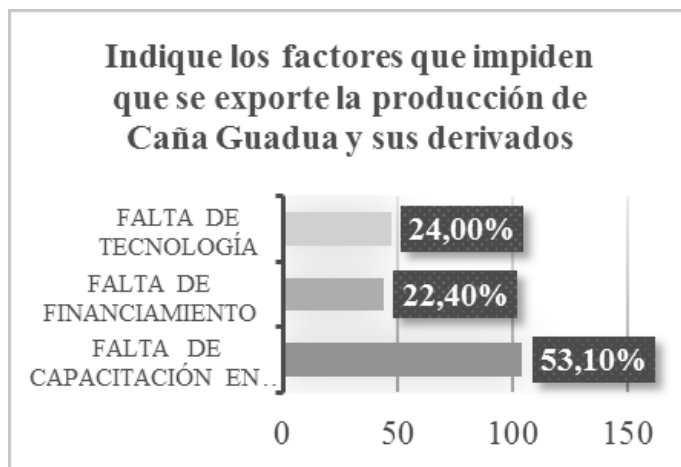


Figura 7. Factores que impiden la exportación de la producción de Caña Guadua y sus derivados. Fuente: Elaboración propia, 2022.

Es así como, la totalidad de campesinos agricultores consideran un gran aporte la creación de una guía técnica de estandarización de producción y comercialización de Caña Guadua, ya que esto contribuiría al crecimiento económico de los cantones, y aprovecharían este recurso que oferta la naturaleza (Figura 8).

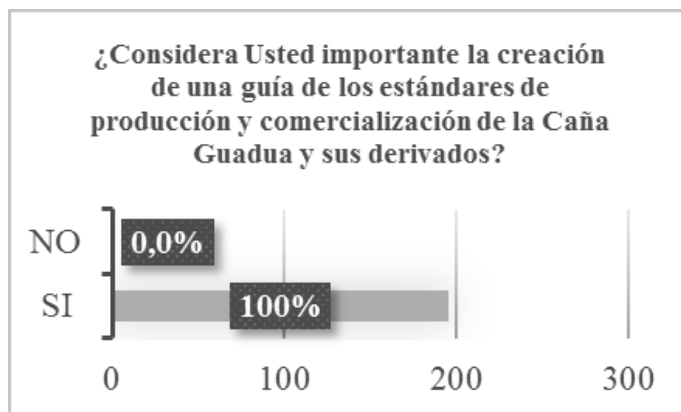


Figura 7. Totalidad de campesinos agricultores consideran un gran aporte la creación de una guía técnica de estandarización de producción y comercialización de Caña Guadua. Fuente: Elaboración propia, 2022.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El estudio sobre el modelo de comercialización de los derivados de Bambú usando el Modelo de Manufactura Esbelta (MME) tendría un aporte beneficioso para las comunas productoras ya que a través de ella se buscará reducir los tiempos, los costos e inversión en los procesos de producción, distribución y comercialización de los productos hacia los mercados internacionales.

Según los datos obtenidos en las diferentes preguntas asignadas para el monitoreo de respuesta sobre las ventajas que tendría la aplicación de este Modelo antes mencionado en los diferentes centros de producción u acopio.

Unas de las preguntas sobre los factores que impiden la exportación de la producción de Caña Guadua y sus derivados, se pudo obtener que por la falta de capacitación en los procesos logísticos con un 53,10%, seguido de la falta de financiamiento que se encuentra representada por el 22,40% y el 24,00% de los campesinos agricultores indican la falta de tecnología, los procesos de producción, distribución y comercialización son ineficientes provocando una fisura en las exportaciones de dichos productos y de esta manera provoca que la materia prima y los productos no sean reconocidos a nivel internacional.

## CONCLUSIONES

Se hizo una revisión descriptiva del desempeño de los actores con un enfoque de análisis mixto donde se evidencio:

El uso de una herramienta comercial incrementa el desarrollo económico de la zona de estudio, aporta a la diversificación de la oferta exportable y mejora las condiciones de vida de los productores.

Las exportaciones ecuatorianas de Bambú han crecido a un promedio exponencial a nivel continental, teniendo los siguientes compradores a nivel porcentual, el mercado europeo con un 37%, el mercado americano con un 32%, el mercado asiático con un 25%, el mercado oceánico con un 4% y el mercado africano con un 2%.

El 67.90% de los campesinos agricultores de los Cantones de Buena Fe, El Empalme, Olón y Manglaralto poseen de 0.5 a 7.5 hectáreas, seguido del 27.60% que tienen alrededor de 7.6 a 15.5 hectáreas.

Los resultados obtenidos fueron que el 56.10% lo utiliza para la construcción, mientras que el 24.00% realizan artesanías con la Caña Guadua y el 19.40% no emplea en ninguna actividad el cultivo de la Caña Guadua.

Se encuentran la falta de capacitación en los procesos logísticos con un 53.10%, seguido de la falta de

financiamiento que se encuentra representada por el 22.40% y el 24.00% de los campesinos agricultores indican la falta de tecnología.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adetoyinbo, A., & Otter, V. (2022). Can producer groups improve technical efficiency among artisanal shrimpers in Nigeria? A study accounting for observed and unobserved selectivity. *Agricultural and Food Economics*, 10(1), 1-33. <https://doi.org/10.1186/s40100-022-00214-x>
- Arauco, K. C., Fleming, A. M., Enriquez cio, P., Rodriguez, M. M., & Esquivel, E. E. (2022). *Plan de negocio para la elaboración y comercialización de pisos laminados de bambú en el ámbito de Lima moderna* [Tesis de grado]. Universidad Científica del Sur. <https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/2290>
- Bakar, N., & Franco, F. M. (2022). The fading popularity of a local ecological calendar from Brunei Darussalam, Borneo. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 18(1), 1-19. <https://doi.org/10.1186/s13002-022-00525-9>
- Carrera, L. A. I., Yanes, J. P. M., & Perdomo, N. A. C. (2021). La eficiencia energética y la competitividad empresarial en América del Norte. *Universidad y Sociedad*, 13(5), 479-484.
- Espinoza, E. R., & Loayza, M. J. (2018). Análisis correlacional de los factores cualitativos que inciden en la producción exportable de derivados de Caña Guadua al mercado europeo. *Análisis correlacional de los factores cualitativos que inciden en la producción exportable de derivados de Caña Guadua al mercado europeo*. Guayaquil, Guayas, Costa: Repositorio de la Universidad de Guayaquil.
- Feo, E., Spanoghe, P., Berckmoes, E., Pascal, E., Mosquera-Losada, R., Opdebeeck, A., & Burssens, S. (2022). The multi-actor approach in thematic networks for agriculture and forestry innovation. *Agricultural and Food Economics*, 10(1), 1-24. <https://doi.org/10.1186/s40100-021-00209-0>
- González, J. J., Rodríguez, M. T., & González, O. U. (2014). *XIX CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN*. Obtenido de Análisis Comparativo De Los Modelos De: [http://acacia.org.mx/busqueda/pdf/ACERCAMIENTO\\_TEORICO-COMPARATIVO\\_DE\\_LOS\\_MODELOS\\_MAS\\_CONOCIDOS\\_DE\\_KNOWLEDGE\\_MANAGEMENT.pdf](http://acacia.org.mx/busqueda/pdf/ACERCAMIENTO_TEORICO-COMPARATIVO_DE_LOS_MODELOS_MAS_CONOCIDOS_DE_KNOWLEDGE_MANAGEMENT.pdf)

- Hasner, C., Winter, E., & Rodrigues, R. C. (2016). ESTUDO SISTEMATIZADO PARA SELEÇÃO DE TERMOS DE BUSCA PARA PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE CANA-DE-AÇÚCAR. *Cadernos de Prospecção*, 9(4), 452. <https://doi.org/10.9771/cp.v9i4.17929>
- Mantilla, O. L., & Sanchez, J. M. (2012). Modelo tecnológico para el desarrollo de proyectos logísticos usando Lean Six Sigma. *Estudios Gerenciales*, 28(124), 23-43. doi:10.1016/S0123-5923(12)70214-0
- Ministerio de Comercio Exterior. (2015). *Plan Estratégico Institucional 2014-2017*. Obtenido de Ministerio de Comercio Exterior: <http://www.comercioexterior.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/05/Plan-Estrategico-Institucional-2014-2017-4.compressed.pdf>
- Paredes, M. R., & Perandres, S. B. (2016). *Estudio de factibilidad para la exportación de confecciones textiles ecuatorianas hacia Países Bajos a través de una plataforma web*. [Tesis de grado]. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/6242>
- Provin, A. P., Cubas, A. L. V., & Dutra, A. R. de A. (2021). Alternativas de materiais e processos mais sustentáveis para a indústria têxtil atual – uma revisão. *Modapalavra e-periódico*, 14(32), 122-149. <https://doi.org/10.5965/1982615x14322021122>
- Setsoafia, E. D., Ma, W., & Renwick, A. (2022). Effects of sustainable agricultural practices on farm income and food security in northern Ghana. *Agricultural and Food Economics*, 10(1), 1-15. <https://doi.org/10.1186/s40100-022-00216-9>
- Vieira, A. J. T., Moura, C. R., Herpich, M. R., Campos, N., & Campos, G. D. L. (2016). APLICAÇÃO DA FIBRA DE BAMBU AOS SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS PARA DESENVOLVIMENTO DE PLACAS DE CONCRETO. *Veredas Favip - Revista Eletrônica de Ciências*, 9(1), 92-106.
- Zorn, A., & Zimmert, F. (2022). Structural change in the dairy sector: Exit from farming and farm type change. *Agricultural and Food Economics*, 10(1), 1-31. <https://doi.org/10.1186/s40100-022-00212-z>

# 72

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## ESTRATEGIA

PARA PERFECCIONAR LA GESTIÓN DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN EL SECTOR AGRARIO CUBANO: PRINCIPALES RESULTADOS.

### STRATEGY TO IMPROVE THE MANAGEMENT OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION IN THE CUBAN AGRICULTURAL SECTOR: MAIN RESULTS.

MSc. Ileana Dayamina de la Cruz Santos<sup>1</sup>

E-mail: [dayamina7607@gmail.com](mailto:dayamina7607@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8600-785X>

Dra. C. Marta Beatriz Infante Abreu<sup>2</sup>

E-mail: [martica840527@gmail.com](mailto:martica840527@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2753-8647>

<sup>1</sup> Ministerio de la Agricultura, La Habana, Cuba.

<sup>2</sup> Facultad de Ingeniería Industrial, CUJAE, La Habana, Cuba

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

De la Cruz Santos, I. D., & Infante Abreu, M. B., (2022). Estrategia para perfeccionar la gestión de ciencia, tecnología e innovación en el sector agrario cubano: principales resultados. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 696-713.

#### RESUMEN

Se presenta la estrategia para el perfeccionamiento de la gestión de ciencia, tecnología e innovación (GCTI) en articulación con la política de informatización, el programa de adopción de las tecnologías y la ciberseguridad en el sector agrario cubano. El diseño metodológico comprende 9 etapas sustentado en la revisión bibliográfica de diversos países que utilizan mecanismos, enfoques e instrumentos para apoyar la colaboración digital e internacional en fomento de la innovación. Se identifican las cadenas priorizadas, sus principales problemáticas, acciones de I+D+i y las conexiones e intervenciones a través de la articulación de las Entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación, las Universidades y el sector empresarial en cuatro provincias del país (Pinar del Río, Villa Clara, Sancti Spíritus y Granma). Las variables del estudio: capacitación, asistencia técnica, innovación y soluciones informáticas se armonizan para la introducción de técnicas, tecnologías innovadoras tanto agrícolas como de información y comunicación, alternativas en la transformación de productos agropecuarios, obtención de variedades, medios de cultivos, protección de suelos y adaptación al cambio climático en función de la demanda real de los sistemas alimentarios locales. La implementación de la estrategia contribuyó al sostenimiento de las producciones endógenas de alimentos bajo las condiciones impuestas por la COVID-19.

**Palabras clave:** estrategia, agricultura, gestión de ciencia, tecnología e innovación, tecnologías de la información y la comunicación

#### ABSTRACT

The article presents the strategy for the improvement of science, technology and innovation management (GCTI) in coordination with the computerization policy, the technology adoption program and cybersecurity in the Cuban agricultural sector. The methodological design of the research comprises 9 stages based on the bibliographic review of various countries that use mechanisms, approaches and instruments to support digital collaboration in promoting innovation. The prioritized chains, their main problems, R+D+i actions and the connections and interventions through the articulation of the Science, Technology and Innovation Entities, the Universities and the business sector in four provinces of the country (Pinar del Rio, Villa Clara, Sancti Spíritus and Granma). The results show the coexistence of strengths and opportunities to take advantage of the benefits offered by national and international collaboration. The variables of the study: training, technical assistance, innovation and computer solutions are harmonized for the introduction of techniques, innovative technologies both agricultural and information and communication, alternatives in the transformation of agricultural products, obtaining varieties, medium crops, soil protection and adaptation to climate change based on the real demand of local food systems.

**Keywords:** strategy, agriculture, science, technology and innovation management, information and communication technologies



## INTRODUCCIÓN

Los países de la OCDE<sup>1</sup> cuentan con una o más estrategias de ciencia, tecnología e innovación donde la transformación digital aparece en el corazón de estas estrategias como factor de orientación estratégica que plantea tanto retos como oportunidades para la innovación. Paunov, C. & Planes-Satorra, S. (2019) compilan las últimas tendencias sobre el empleo de estrategias digitales y de altas tecnologías en varios países. En Alemania, por ejemplo, la nueva estrategia de alta tecnología identifica “economía y sociedad digital” como una prioridad clave para la investigación y la innovación. Esto incluye el apoyo a la ciencia y la industria en la implementación de tecnologías de la Industria 4.0<sup>2</sup>, así como servicios, aplicaciones de big data (especialmente centradas en las PYMES), computación en la nube, redes, ciencia digital, educación digital y entornos de vida digital. En Japón, el Quinto Plan Básico de Ciencia y Tecnología enfatiza la importancia de realizar una “Sociedad 5.0”, también definida como una “sociedad súper inteligente”. El plan coloca el desarrollo de tecnologías de la información y la comunicación (TICs) de vanguardia e Internet de las Cosas como una de las principales prioridades de las políticas de ciencia y tecnología. También se tiene en cuenta la posibilidad de seguir desarrollando la Inteligencia Artificial, minimizar los riesgos y establecer los límites de la toma de decisiones automatizada. En Francia, Europa 2020: una agenda estratégica para la investigación, la transferencia de tecnología y la innovación, la investigación se considera clave para abordar los principales aspectos científicos emergentes, desafíos tecnológicos, económicos, sociales y para fomentar la competitividad en el área. Las principales prioridades incluyen el fortalecimiento de la investigación en tecnologías digitales innovadoras e invertir en formación e infraestructuras digitales. Eslovenia, identifica a la Industria 4.0 como una de las tres áreas prioritarias clave, destacando la necesidad de digitalizar los procesos de producción y aplicando una gama de tecnologías habilitadoras, por ejemplo, robótica, nanotecnologías, producción moderna de tecnologías para materiales. Del mismo modo, la Estrategia de Investigación y Desarrollo

<sup>1</sup> La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) es una organización internacional cuya misión es diseñar mejores políticas para una vida mejor. Basa su trabajo en la evidencia empírica y es una de las fuentes más completas y confiables de información estadística a nivel mundial. Actualmente está compuesta por 35 países miembros de todo el mundo <https://www.oecd.org/acerca/es>.

<sup>2</sup> Los avances tecnológicos en diferentes campos del conocimiento y la inmersión de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), en todas las actividades humanas, marcan el concepto de una nueva era, en la que la industria combina lo físico, lo digital y lo biológico, hacia la creación de valor, en lo que se denomina La Industria 4.0 o Cuarta Revolución Industrial (4RI).

e Innovación de Estonia 2014-2020 “Estonia basada en el conocimiento” tiene como objetivo aumentar la intensidad del conocimiento y competitividad de la economía, el uso de TICs en la industria, ciberseguridad y desarrollo de software.

La co-innovación, referida a la colaboración entre empresas y universidades, instituciones de investigación y, en algunos casos, inventores individuales (OCDE, 2019) traduce rápidamente los resultados en bienes y servicios innovadores como el intercambio de datos, el crowdsourcing<sup>3</sup> y la cocreación. Se utilizan enfoques e instrumentos de políticas innovadores para apoyar la colaboración digital como redes de facilitadores de colaboración, incluidas organizaciones intermediarias, subredes y agrupaciones; desafíos abiertos y laboratorios vivos para fomentar la apertura de la innovación; y apoyo financiero para I + D colaborativo (Devaux et al., 2018; Aurélie et al., 2021). A esta interacción se le conoce como ecosistema de innovación agrícola (Ashlee-Ann et al., 2018; Pigford et al., 2018) basado en nichos de innovación con arquitecturas bien diseñadas que respaldan y facilitan las transiciones hacia futuros agrícolas sostenibles, que pueden seguir diferentes enfoques y paradigmas, como la agroecología, los sistemas alimentarios locales basados en las condiciones edafoclimáticas del lugar, bioeconomía y economías circulares, agricultura urbana y agricultura inteligente o agricultura digital (Hermans, 2018; Hassink et al., 2018; Ingram, 2018; Muller et al., 2017; Wolfert et al., 2017). Todo ello articulado a los llamados Servicios de Asesoría Rural (RAS) en los sistemas alimentarios (Laurens, 2020).

En Cuba, existe un contexto y documentos rectores que guían el desarrollo de la nación. Específicamente, para el sector agrario, se han concebido importantes transformaciones en pos de dinamizar la producción de alimentos y alcanzar la visión del sector agropecuario. La articulación de estas transformaciones están dadas primeramente en la aprobación de 13 Lineamientos de la agricultura en los Lineamientos del Partido Comunista de Cuba (PPC) aprobados en el 8<sup>vo</sup> Congreso del PCC, su alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular el ODS No.2 Hambre Cero, por el cual responde el

<sup>3</sup> Las plataformas de crowdsourcing son herramientas utilizadas por las empresas para obtener ideas fuera de la organización (ya sea el público en general o un grupo de expertos acreditados) para resolver un problema o desafío específico, o encontrar nuevos productos o ideas de diseño. Por lo general, las empresas presentan su desafío en línea y los innovadores (ya sean diseñadores, científicos, empresas emergentes, expertos) pueden presentar sus propuestas dentro de un plazo determinado. Luego, la empresa puede adoptar soluciones seleccionadas, mientras que el innovador recibe la recompensa acordada (Paunov & Planes-Satorra, 2019).

Ministerio de la Agricultura (MINAG), la vinculación con la "TAREA VIDA"<sup>4</sup>, el Programa de Desarrollo Económico y Social del país hasta el 2030, la Estrategia aprobada en medio de la Covid-19 hasta el 2025 con 13 tareas de producción de alimentos y 19 de apoyo para impulsar el desarrollo y enfrentar la crisis (24 acciones), posteriormente la aprobación del Plan de Seguridad Alimentaria y Educación Nutricional (PLAN SAN) en la que participan 22 Organismos de la Administración Central del Estado (OACE), 12 Organizaciones Superiores de Dirección Empresarial (OSDE), 27 entidades, 11 Organizaciones de la Sociedad Civil y 6 Organizaciones de la Colaboración Internacional. Este PLAN SAN no es privativo de Cuba. De los 33 países de la región, 14 cuentan con un PLAN SAN. El PLAN SAN-Cuba tiene 25 indicadores y está integrado por 4 componentes: modelo sostenible de producción, transformación y comercialización; acceso a recursos; y educación nutricional para la soberanía alimentaria. En el sector también se han elaborado e implementan 16 Políticas Agrarias. En proceso de elaboración pendientes de aprobación 5 Políticas Agrarias, de las cuales 3 son de ciencia, tecnología e innovación (política de bio-productos, agroecología y de extensión) para un total de 7 Decretos Leyes, 11 Decretos y 19 Resoluciones, las cuales de conjunto con otras políticas aprobadas en el país también tienen una incidencia directa en el sector agropecuario, en el aumento de las producciones y por ende tributan a la seguridad alimentaria y nutricional de la nación como son: la política de precios de acopios y de ventas mayoristas y minoristas que han beneficiado a los productores individuales, empresas y cooperativas; la política impositiva sobre el sector agropecuario para estimular a los productores; la política crediticia aprobada para facilitar el acceso a los financiamientos para adquirir insumos y realizar las inversiones; la aprobación presupuestaria en términos de subsidio a productos para estimular la producción y mantener la protección de los precios centralizados en la selección de un grupo de productos, entre otras. También otras políticas públicas y sus marcos normativos tienen notable vinculación con la soberanía y seguridad alimentarias y nutricional: Ley de Pesca del Ministerio de la Industria Alimentaria (MINAL), Decreto-Ley 9 "De la Inocuidad Alimentaria" del Ministerio de Salud Pública, Decreto-Ley 10/2020 de las Autoridades Nacionales Reguladoras del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Política de Desarrollo Territorial del Ministerio de Economía y

Planificación, Política de la producción industrial de alimentos (MINAL), Política de importación y exportación de productos alimenticios (MINAL). Se conforma actualmente en la Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria, un instrumento jurídico robusto, que involucra a todas las instancias de Gobierno y la sociedad.

Otro documento articulador es la propia Estrategia del MINAG con un horizonte igualmente hasta el 2030 y más recientemente las 63 medidas hasta el 2025 que fueron aprobadas en abril del 2021 para dinamizar la producción agropecuaria y respaldan 658 acciones, las que significan una transformación profunda de la agricultura. La estrategia del MINAG prevé las inversiones hasta 2030 por años y programas, incluye las funciones específicas y productivas, prevé los volúmenes productivos a alcanzar por años hasta 2030 por cada producción. Una de esas líneas estratégicas es el desarrollo de la gestión integrada de la ciencia, la tecnología, la innovación y el medio ambiente vinculada específicamente con el Lineamiento 125: Programa de Autoabastecimiento Municipal y apoyado en la Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar (AU/ASU/AF). De igual manera se evidencia esta articulación con los Ejes Estratégicos del Plan 2030 y los Macroprogramas, en el Eje Estratégico No. 1: Gobierno socialista, eficaz, eficiente y de integración social y su Macroprograma con el proyecto "Bases del proceso de descentralización de competencias a los diferentes niveles" (aprobadas en el Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros) y está muy coherente con la visión del país en cuanto a la Estrategia de Desarrollo Territorial cuyo objetivo principal es fortalecer y diversificar el tejido empresarial local y la integración entre actores estatales y no estatales sobre la base de encadenamientos productivos, en el Eje Estratégico No. 2 Transformación productiva e inserción internacional, donde se inserta el Programa "Desarrollo agroindustrial y seguridad alimentaria", de forma particular con dos proyectos: "Institucionalidad y modelo de gestión del sector agropecuario y forestal cubano", y el proyecto "Estrategia productiva y eficiencia en el sector agroalimentario" y también se participa en el Macroprograma de ciencia, tecnología e innovación y en el de recursos naturales y medio ambiente (Cuba, 2021).

Luego entonces, el proceso productivo agropecuario cubano se enfrenta a importantes desafíos afines con la disponibilidad en tiempo y cantidades adecuadas de insumos, equipos y tecnologías para la producción y comercialización de los alimentos, la fuerza de trabajo calificada, variedades y especies con mayor adaptación a los cambios climáticos, eficiencia en la utilización de los recursos naturales, la productividad agrícola, así como de mecanismos de gestión adaptables a las condiciones

<sup>4</sup> "Tarea VIDA". Plan del Estado cubano para el Enfrentamiento al Cambio Climático. Constituye una propuesta integral, en la que se presenta una primera identificación de zonas y lugares priorizados, sus afectaciones y acciones a acometer, todo lo cual puede ser enriquecido durante su desarrollo e implementación.

de la agricultura cubana actual. Revertir esta situación alimentaria es crucial y urgente a partir del contexto y bloqueo económico y comercial bajo el que se encuentra el país y las condiciones impuestas por la COVID-19. Se hace obligatorio hacerlo con insumos, medios y equipamientos de producción nacional, con el fortalecimiento de los vínculos universidad-empresa, la potenciación de la gestión integrada de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Para dar respuesta a estas prioridades y en consonancia con la dinámica específica del sector, prioridades se diseña e implementa la estrategia, como soporte a las líneas estratégicas del desarrollo en la gestión integrada de la ciencia, la tecnología, la innovación y el medio ambiente. Acción incluida dentro del Rediseño del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación Agraria en actual construcción con su sitio web, sistema de información y comunicación y el observatorio científico, tecnológico y de innovación como elementos cardinales para la toma de decisiones asertivas. La estrategia se sustenta en la revisión bibliográfica realizada, en la implementación del Programa País “Apoyo Estratégico a la Seguridad Alimentaria Sostenible en Cuba (SAS-Cuba) y en el Sistema de Gestión de Gobierno con Ciencia e Innovación del país teniendo en cuenta los tres pilares para el desarrollo del país: comunicación, ciencia e innovación e informatización de desarrollo planteados por el Primer Secretario del Comité Central del Partido Comunista de Cuba y Presidente de la República de Cuba, el Dr. C. Miguel Mario Díaz-Canel Bermúdez (Díaz & Delgado, 2020), el propio Sistema de Gestión de Gobierno basado en Ciencia e Innovación del MINAG (De la Cruz, Rodríguez & Infante, 2021) y los resultados obtenidos en el diagnóstico integral sobre los problemas sistémicos que afectan la co-innovación en el sistema de ciencia, tecnología e innovación del sector agrario cubano (De la Cruz, et al, 2022). En particular por las diferentes oportunidades que

ofrecen el contexto nacional, la combinación inteligente del empleo de las tecnologías, la gestión del conocimiento, la gestión de la información y la comunicación para la innovación en productos, procesos y modelos de negocios en la gestión propia de la ciencia y la innovación, así como las condiciones para la adopción de tecnologías digitales. Constituye la base de la conformación de Parques Científicos Tecnológicos conducidos por el MINAG con participación de las empresas agropecuarias agroindustriales y los polos productivos agropecuarios.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Método histórico-lógico utilizado para conocer los fundamentos y tendencias acerca del desarrollo e implementación de estrategias digitales, de infocomunicación, infotecnológicas, de ciencia, tecnología e innovación en los sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación a nivel mundial, en específico los agrarios. Inducción-deducción, análisis documental y bibliográfico para la revisión conceptual, identificación, análisis e implementación del esquema metodológico, algoritmo de pasos requeridos en este tipo de estrategias. La entrevista, la encuesta y talleres de facilitación participativa, grupos de trabajo de expertos y científicos en función de validar aportes y obtener razonamientos en el proceso del diseño de la estrategia, sus componentes, variables en estudio, formulación de la matriz DAFO, articulación con las TICs, actualización del marco regulatorio. Validación en el Grupo Coordinador Nacional para la Ciencia y la Innovación en el sistema de la agricultura mediante dictamen de aprobación.

La Figura 1 muestra el diseño metodológico de la investigación. Obtención de la estrategia para perfeccionar la gestión de ciencia, tecnología e innovación en el sector agrario cubano.

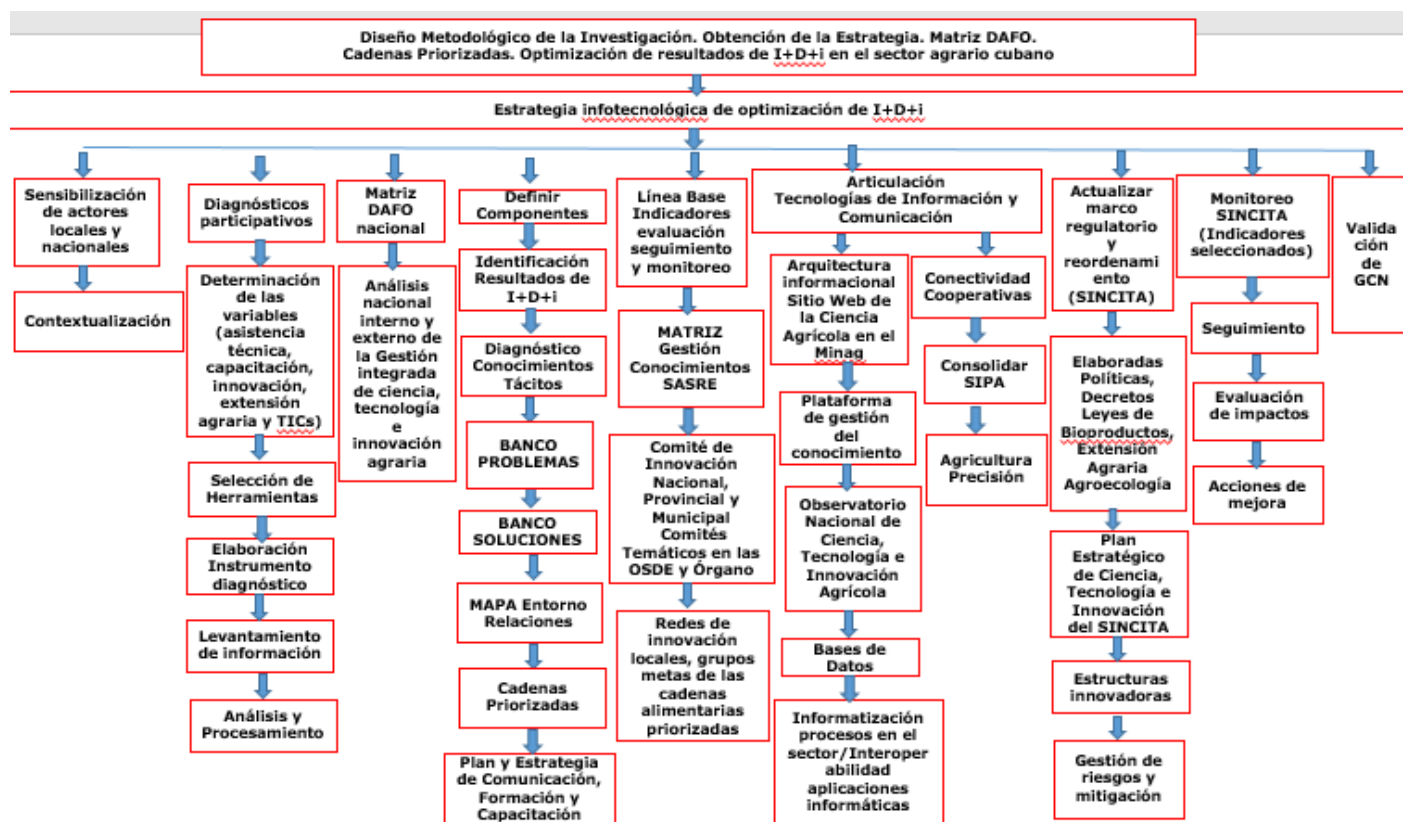


Figura 1. Diseño metodológico de la investigación. Obtención de la estrategia para perfeccionar la gestión de ciencia, tecnología e innovación en el sector agrario cubano. Fuente. Elaboración propia, 2022.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La introducción de las tecnologías en la agricultura a nivel global, ha impactado en su desarrollo. Un ejemplo particular se evidencia con la instalación de sensores en los campos, equipos o drones para capturar información se puede monitorear el estado del producto y el ambiente externo, así como su uso, por ejemplo, variables como tipo de suelo, humedad, detección de plagas, salud del ganado, rastreo de la trayectoria y condiciones del transporte, por ejemplo, temperatura de productos a lo largo del suministro de la cadena, entre otras. Las nuevas aplicaciones permiten a los agricultores controlar las operaciones de la granja mediante dispositivos como los teléfonos inteligentes, tabletas, por ejemplo, un guiado a distancia de tractores y riego. La agricultura de precisión permite realizar diagnóstico remoto y en algunos casos reparación remota de maquinaria agrícola (Paunov & Planes-Satorra, 2019). Sin embargo, no es suficiente, es necesaria la introducción de la industria 4.0 en armonía y consonancia con las máximas prioridades de la gestión de gobierno en el MINAG-Cuba basado en ciencia e innovación. De ahí que la estrategia contenga sus elementos básicos.

### ESTRATEGIA: MACROPASOS METODOLÓGICOS.

I. SENSIBILIZAR ACTORES LOCALES Y NACIONALES encargados de gestionar, coordinar e implementar el Programa de Autoabastecimiento Alimentario Municipal (PAM). Fortalecer alianzas locales y nacionales para garantizar un abordaje multidimensional. Se conforman e institucionalizan equipos de trabajo intersectoriales (salud, medio ambiente, comercio interior, industria alimentaria y educación) a nivel municipal, provincial y nacional que agrupan personal técnico con competencias en el abordaje de las dimensiones del enfoque SASRE (Sistemas Agroalimentarios, Sostenibles,

Resilientes y con Equidad)<sup>5</sup> con liderazgo del gobierno local y nacional del MINAG.

II. REALIZAR DIAGNÓSTICOS PARTICIPATIVOS Y MULTINIVEL sobre la situación actual del PAM con cuatro propósitos: conocer el estado de la generalización de los resultados de investigaciones, elaborar una Base de Datos nacional, definir los Programas y cadenas priorizadas en los que se debe potenciar la aplicación de la ciencia, la tecnología y la innovación según tipo de suelos en el territorio. Elaboración de estrategias municipales, las que serán validadas a nivel provincial y nacional. Comprende dos niveles: nacional y local. A nivel nacional, incluye datos generales de cada entidad, proyectos y servicios en ejecución problemas que resuelven, resultados I+D+i introducidos con sus impactos sociales, científicos, tecnológicos, económicos y ambientales, así como el potencial científico vinculado a la actividad de ciencia e innovación y empleo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la ejecución de proyectos y /o servicios de cada entidad e identificación de expertos. A nivel Local, enmarca igualmente las variables anteriores con la identificación de productores líderes y agroecológicos, población, tenencia, uso de la tierra, suelos, capital humano y científico, capital estructural, capital instalado, capital invertido, producciones en cultivos, surtidos y productos, control pecuario, libras per cápita, módulos pecuarios, riesgos climáticos, riesgos fitosanitarios y epizootiológicos y peligros biológicos. Identificar empresas agroindustriales municipales y Polos Productivos.

III. SELECCIONAR LAS HERRAMIENTAS DE CAPTACIÓN DE INFORMACIÓN POR UTILIZAR, entre ellas: tormenta de ideas y realización de talleres (adiestrar al personal en un nuevo procedimiento de la organización, así como comunicar experiencias tomadas por una persona en otros talleres). Otras técnicas facilitadoras, los mapas y topografías del conocimiento permiten ubicar del conocimiento en las organizaciones, así como los diferentes niveles alcanzados por él dentro de la cadena de valor, sus fuentes, relaciones y ámbitos de aplicación, así como las personas que lo poseen. Permitiendo de ese modo que el usuario clasifique el nuevo conocimiento en relación con el actual y vincule actividades con expertos o activos del

5 Enfoque del Programa País SAS-Cuba, "Apoyo Estratégico a la Seguridad Alimentaria Sostenible en Cuba (SAS-Cuba) financiado por la Unión Europea, liderado por el Instituto de Investigaciones de Fruticultura Tropical" perteneciente al Ministerio de la Agricultura (MINAG), presentado al Consejo Técnico Asesor y aprobado en la Comisión Evaluadora de Proyectos de Colaboración Internacional del MINAG según Acuerdo No.5 del 26.03. 2019.

conocimiento. Otras técnicas son las lecciones aprendidas, ferias de conocimientos y videoconferencias.

- a) IDENTIFICAR LOS MEJORES RESULTADOS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS Y EXPERIENCIAS tanto de los proyectos terminados como en ejecución. Breve valoración del impacto (esfera productiva, económica, social y ambiental). Identificación de patentes, proponer resultados para generalizar en los diferentes Programas y sistemas productivos de alto impacto. Establecer plazos, con una visión integradora, sistemática y multisectorial que conduzcan a la transformación productiva a nivel local en correspondencia con las políticas aprobadas.
- b) LEVANTAMIENTO DE LOS SERVICIOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS de Universidades, Centros de Investigación y otros.
- c) EJECUTAR DIAGNÓSTICOS DE CONOCIMIENTOS TÁCTICOS, POTENCIAL DE UNIVERSIDADES Y EXPERTICIA DE CENTROS DE INVESTIGACIONES Y ESTACIONES EXPERIMENTALES TERRITORIALES: mediante encuestas, técnicas participativas y talleres identificar los necesarios por alcanzar en la cadena(s) priorizadas a fortalecer según requerimientos nutricionales de la población local, las costumbres culturales y las dimensiones del enfoque SASRE.
- d) CONFECIONAR Y/O ACTUALIZAR EL BANCO DE PROBLEMAS CONCILIADO CON LAS FORMAS PRODUCTIVAS. Es necesario formularse las siguientes preguntas: ¿Se cuenta con herramientas que puedan desarrollarse o ser adaptadas posteriormente? ¿Se pueden obtener en el municipio, provincia o nación o comprarlas a proveedores externos, por ejemplo, en el caso de necesitar tecnologías específicas para las actividades agrícolas o software? ¿Existen soluciones alternativas?, ¿Se necesita ayuda externa?, ¿Cuáles son los costos?
- e) CONSTRUIR EL BANCO DE SOLUCIONES MUNICIPALES, PROVINCIALES Y NACIONALES mediante Proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación, aportes a las Estrategias de Desarrollo Municipal y Provincial.
- f) ELABORAR MATRIZ DAFO. Análisis estratégico para el PAM a nivel nacional, utilizando la información de los diagnósticos. Se realizarán talleres participativos de determinación de factores críticos para la gestión integrada del conocimiento. Esta DAFO permitirá una visión de las estrategias posibles para sintetizarlas en factores de éxito factibles y efectuar la armonización entre el sistema del comportamiento y el estratégico.
- g) GESTIONAR DE MANERA INTEGRADA EL CONOCIMIENTO Y LA INNOVACIÓN EN EL SINCITA: con las variables identificadas en el macro paso II, experiencias, metodologías desarrolladas por otros

- organismos, proyectos vinculados a la gestión del conocimiento y la innovación para la producción agropecuaria aportan los campos para el diseño de la plataforma virtual con sus Bases de Datos para el registro, actualización y utilización de información científico-técnica, económica, productiva y social, para contribuir al Autoabastecimiento Alimentario de cada territorio.
- h) CONFECCIONAR EL MAPA DE ENTORNO DE RELACIONES-CONEXIONES (Universidad-Empresa-ECTI), clientes, asociaciones.
- i) GENERAR DOCUMENTO CON ORDEN DE PRIORIDAD DE LAS CADENAS AGRÍCOLAS Y PECUARIAS. Validar en la Asamblea Municipal del Poder Popular.
- j) GENERAR EL PLAN DE NEGOCIOS. Utilizando el Modelo CANVAS. Selección de actores, socios, actividades, recursos, costes, propuestas de valor, relaciones, clientes, canales e ingresos. Identificación de Empresas agroindustriales municipales, Polos Científico-Tecnológicos y Productivos regionales.
- k) ELABORAR EL MARCO REGULATORIO como soporte a la implementación de la estrategia y las Políticas agrarias.
- a) DISEÑAR PLAN DE FORMACIÓN-CAPACITACIÓN Y EVALUACIÓN DE SU IMPACTO EN LA PRODUCCIÓN. Realizar actividades generadoras de zonas de aprendizajes sobre la base del acceso a la biodiversidad (vegetal, animal, tecnológica y organizacional), implementando buenas prácticas agrícolas de pequeña escala basadas en el uso sostenible de agua, suelos y aprovechamiento de residuos, como medidas de resiliencia local frente al cambio climático que permitan promover alianzas y redes de colaboración para transferir conocimientos.
- b) DISEÑAR E IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE EXTENSIÓN AGRARIA. Instancia nacional e implementación local.
- c) ESTABLECER LA LÍNEA BASE DE LOS INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN, MONITOREO Y SOSTENIMIENTO DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INNOVACIÓN.
- d) ELABORAR MATRIZ DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO (GC) SASRE (sistemas agroalimentarios sostenibles, resilientes y con equidad de género y generacional). Diseñar estrategia de Gestión del Conocimiento e Innovación a nivel municipal, provincial y nacional. Identificar barreras y facilitadores. Definir financiamientos requeridos para acelerar la generalización de innovaciones y su inclusión en el plan de la economía anual, evaluar la movilización de recursos. Plan de acciones.
- e) CREAR EL COMITÉ DE INNOVACIÓN NACIONAL liderado por la Dirección de Ciencia, Técnica, Innovación y Medio Ambiente-MINAG, provincial y municipal donde lideran los Departamentos de Ciencia, Medio Ambiente y Desarrollo de las Delegaciones Provinciales y Municipales de la Agricultura, participan las Delegaciones Territoriales del CITMA y Universidades. Se conforman nodos de innovación y se crean Comités de Innovación temáticos a nivel de Grupo Empresarial según se requiera en función de la demanda de solución puntual. Realizar informe de implementación y presentar al SINCITA y al Consejo Técnico Asesor del MINAG los resultados de la gestión e impacto de las generalizaciones.
- f) DISEÑAR PLAN DE COMUNICACIÓN INTERNA Y SU ESTRATEGIA: identificación de los medios de comunicación disponibles, demandas de información de los productores, producción de mensajes y difusión de los mismos. Tener en cuenta los corresponsales provinciales, municipales y la población en general, así como la participación de universidades, radio, comunicadores sociales, internet, telefonía inalámbrica y televisión promoviendo el diálogo de saberes a todos los niveles, facilitar y compartir el acceso a los conocimientos y recursos necesarios combinando el potencial científico técnico disponible.
- g) CREAR LAS REDES LOCALES DE CONOCIMIENTOS E INNOVACIÓN DE CADA UNA DE LAS CADENAS PRIORIZADAS CON UNA SELECCIÓN DE LOS MEJORES PRODUCTORES EXTENSIONISTAS Y AGROECOLÓGICOS que trabajen mediante nexos de colaboración y asociaciones en los Sistemas Alimentarios Locales (SAL), así como con actores de las cadenas de valor de productos básicos. Las redes locales y los proyectos de innovación constituyen los medios principales para la difusión de las tecnologías identificadas como solución a los problemas prioritarios abordando de forma integral los eslabones de la cadena. Se promoverá el desarrollo de comunidades de práctica, aprendizaje en zonas de alta concentración de productores y se propiciará la realización de giras de intercambio de conocimiento entre comunidades, entre proyectos, entre comunidades y proyectos y entre las mismas redes locales para facilitar el flujo de conocimientos y las innovaciones tecnológicas generadas y adoptadas por los agricultores. Se establecerán alianzas con otras instituciones y proyectos a fin de complementar recursos y lograr el incremento de ingresos de los agricultores y el cumplimiento de los objetivos.
- h) CREAR GRUPO META DE LA CADENA: productores de la red de innovación de la cadena en el municipio para luego conectarla con la provincial y la nacional. Además de esta población meta, se consideran los técnicos de las organizaciones de apoyo a los

productores relacionados con la producción, transformación y comercialización para trasladar el conocimiento de estas tecnologías a las comunidades de agricultores en el país.

- i) DISEÑAR LA ARQUITECTURA INFORMACIONAL DEL SITIO WEB DEL SINCITA E IMPLEMENTAR SU SISTEMA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN. Se socializan los principales resultados científicos, proyectos y servicios del sistema. Articular mediante links, los accesos a las Plataformas de Gestión del Conocimiento y al Observatorio Nacional de Ciencia, Innovación y Tecnologías Agrícolas. Garantizar la seguridad cibernética.
- j) IMPLEMENTAR PLATAFORMA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y EL OBSERVATORIO NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN AGRÍCOLA como herramienta de trabajo del sistema de gestión de gobierno basado en ciencia e innovación. Crea una red de observatorios territoriales. Definir prioridades y factores críticos de vigilancia tecnológica, utilizar fuentes de información existentes en el sector y datos públicos oficiales, gestionar simultáneamente grandes volúmenes de datos mediante indicadores de diversa naturaleza online en tiempo real. Deben ser multiplataformas, de fácil escalado, interoperables, actualización automatizada.
- k) IMPLEMENTAR SISTEMA DE CAPACITACIÓN para promover y facilitar la co-innovación.
- l) ELABORAR BASES DE DATOS: estadísticas, expertos, tecnologías, activistas de ciencia y técnica, principales resultados de FORUM de ciencia y técnica, productores de avanzada, programas y proyectos sobre agricultura y registro de la propiedad intelectual.
- m) ACELERAR LA INFORMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS EN EL SECTOR. Dar prioridad a los registros públicos y el comercio electrónico.
- n) GARANTIZAR LA INTEROPERABILIDAD DE LAS APLICACIONES INFORMÁTICAS que gestionan información de los procesos agropecuarios y los registros públicos y administrativos a cargo del Ministerio de la Agricultura, con los formatos de captación de la Oficina Nacional de Estadísticas e Información (ONEI).
- o) GESTIONAR SOLUCIONES ALTERNATIVAS PARA LA CONECTIVIDAD DE LAS COOPERATIVAS AGROPECUARIAS.
- p) CONSOLIDAR EL USO DEL SISTEMA INFORMÁTICO PARA PLANIFICACIÓN AGROPECUARIA (SIPA).
- q) EMPLEO DE LA AGRICULTURA DE PRECISIÓN (AP) Y LA AUTOMATIZACIÓN. Desplegar las soluciones de AP en los polos productivos. Evaluar el impacto de la implementación de las soluciones de AP en la

optimización de los procesos agrícolas los diferentes cultivos.

- IV. ACTUALIZAR MARCO REGULATORIO Y REORDENAMIENTO INSTITUCIONAL DEL SINCITA con énfasis en las políticas y decretos leyes para el uso de los bioproductos, la agroecología y la extensión agraria.
- r) ELABORAR EL PLAN ESTRATÉGICO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DEL SINCITA. Focos de acción en CTi: análisis integral de la Agenda Dinámica Nacional de I+D+i con enfoque territorial y megatendencias.
- s) PROPONER ESTRUCTURAS INNOVADORAS PARA LA GESTIÓN DE LA CTI EN EL SECTOR (Empresas de Interface, Empresa de Alta Tecnologías y Parque Científicos Tecnológicos, entre otras).
- t) GESTIONAR LOS RIESGOS Y LA MITIGACIÓN DEL SINCITA.
- u) MONITOREAR EL DESEMPEÑO DEL SINCITA a través de indicadores, evaluación de resultados e impactos científicos anualmente. Este proceso aporta datos verificables a la Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional (SAN).
- v) PROPONER LAS ACCIONES DE MEJORA CONTINUA DEL SINCITA.

#### PRINCIPALES RESULTADOS EN IMPLEMENTACION DE LA ESTRATEGIA.

#### PROBLEMÁTICAS IDENTIFICADAS EN LAS CADENAS PRIORIZADAS DE PINAR DEL RÍO, VILLA CLARA, SANCTI SPÍRITUS Y GRANMA.

Los resultados han sido presentados por las provincias pilotos Pinar del Río, Villa Clara, Sancti Spíritus y Granma en estudio ante el Grupo Coordinador Nacional, en las Reuniones del presidente de la República con científicos y expertos para la soberanía alimentaria y educación nutricional (2020) y otros hallazgos de la implementación del Programa País SAS-Cuba "Apoyo Estratégico para la Seguridad Alimentaria Sostenible en Cuba", con la intervención en 6 municipios del país en Villa Clara y Sancti Spíritus. Los criterios de selección de los Consejos Populares y Comunidades fueron: potencial productivo para dar respuesta a los déficits nutricionales según el diagnóstico local del Autoabastecimiento Alimentario Municipal (AAM); población representativa para medir per cápita de alimentos a recibir; presencia de entidades productoras (principalmente cooperativas) con potencial productivo y solvencia económica para potenciar el desarrollo de las cadenas de valor locales seleccionadas; áreas de intervención con presencia de media y alta vulnerabilidad a los eventos de extrema sequía, cambio

climático, degradación de los suelos, entre otros; potencial para el uso de las energías renovables y el tratamiento de los residuales en las zonas de intervención.

Las cadenas productivas priorizadas por los Gobiernos Locales en las provincias del estudio son: ganado menor (ovino, caprino y cunícola); hortalizas (tomate, habichuela, acelga, lechuga, pepino); frutales: guayaba, mango, fruta bomba, viandas (boniato, malanga, plátano). Entre las principales problemáticas identificadas en las cadenas priorizadas de Pinar del Río, Villa Clara, Sancti Spíritus y Granma se aprecian, por ejemplo, en la **cadena de ganado menor**: animales con bajos potenciales genéticos y consanguíneos, deficientes sistemas de manejo y alimentación, bajo nivel de diagnóstico de enfermedades, así como inadecuadas condiciones para el sacrificio y procesamiento de la producción. En la **cadena de hortalizas** sobresale que no se dispone de material de propagación de calidad en el tiempo óptimo para la siembra, las producciones no cumplen con las expectativas de los consumidores (diversidad, calidad y estabilidad de la oferta), productos ofertados en envases inadecuados, sin beneficiar o con un beneficio que no satisface las demandas de los consumidores y daños por plagas y enfermedades. La **cadena de frutales** no cuenta con material de propagación de calidad producido localmente, insuficiente cantidad de viveros e insumos necesarios para producir posturas de calidad, bajos volúmenes de producción y calidad de frutas frescas, limitada actividad de introducción, validación y generalización de nuevas variedades, poco crecimiento de nuevas áreas y bajos niveles productivos en las existentes, limitada adopción de modelos de gestión con enfoque de cadena de valor que tributen a los SAL, turismo y exportación, carencia de centros de beneficio con tecnologías para frutales con los parámetros de calidad e inocuidad establecidos. En la **cadena de viandas** se identificaron como principales problemáticas las deficientes actividades agrotécnicas, insuficientes semillas certificadas que garanticen los programas de siembra, baja disponibilidad de medios para el control de plagas y enfermedades e insuficientes conocimientos y habilidades agronómicas que limitan los resultados productivos.

Para dar respuestas a estas problemáticas se concibieron acciones de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) con el objetivo de fortalecer dichas cadenas buscando la articulación entre los diferentes actores: universidad- empresa-productores. Las acciones de I+D+i se centraron en tres variables: capacitación, servicios científicos-tecnológicos (SCT) e innovaciones. De manera que para la cadena de ganado menor se diagnosticó la necesidad de recibir capacitación en genética y reproducción,

producción de alimento y salud animal; servicios de asistencia técnica en el diagnóstico y control de enfermedades, inseminación artificial (potenciar especies de alta capacidad productiva); innovaciones: introducir tecnología de ceba de corderos, establecimiento de campos regionales de multiplicación de semillas de pastos, utilización integral de inoculantes microbianos y abonos orgánicos en la fertilización de Moringa, Morera y Tithonia, introducción de productos y subproductos agroindustriales, activadores de la fermentación ruminal como suplementos en los sistemas de alimentación (NUTRIBIOL, ACTIBIOL) y suplementos naturales. Las conexiones entre instituciones de los Ministerios de la Agricultura, Ministerio de Educación Superior y AZCUBA. El fortalecimiento de la cadena de hortalizas requerirá acciones de capacitación en producción y certificación de semillas, economía circular y gestión de cadenas de valor, sistemas de gestión de la calidad e inocuidad de los alimentos, disminución y cuantificación de pérdidas y desperdicios; buenas prácticas agrícolas, manejo y trazabilidad; servicios de sanidad vegetal, capacidades de diagnósticos moleculares, estudios de cosechas y postcosechas, análisis de cadenas, diseño, confección, implementación de SCT generalización y acompañamiento en el cierre de ciclo, asesoría técnica en el beneficio de producciones finales, análisis físico y químico de los suelos; introducir la tecnología de cultivos semiprottegidos y a campo abierto para la producción de hortalizas, introducción de materiales genéticos nacionales y materiales foráneos, tratamiento de semillas, introducción de sistemas eficientes de riego por aspersión y goteo con bombas fotovoltaicas y energía eólica, automatización de las máquinas de riego, técnicas de producción de bioproductos de uso agrícolas, desarrollo de software y aplicaciones informáticas, creación de comités de certificación y producción de semillas y productos agroecológicos, producción de posturas de cepellón (ahorro de semillas y utilización de materia orgánica). Las conexiones serán entre instituciones del MES, MINAG, AZCUBA y Cubaenergía.

La cadena de frutales requiere de acciones de capacitación en cuanto a tecnologías para centros de beneficios que incrementen fuentes de empleo para mujeres y jóvenes, asesorías y capacitación en los procesos de siembra, certificación de áreas con sanidad vegetal, producción, cosecha-post cosecha, calidad e inocuidad de los alimentos y comercialización; SCT sobre análisis de suelos e implementar medidas de conservación, control de plagas y enfermedades; innovaciones: introducción de técnicas innovadoras y alternativas en la transformación de frutales, tecnologías de centros para el beneficio de frutas frescas, automatización de las máquinas de riego, desarrollo de Jardines de Frutales con material certificado



genéticamente, alternativas tecnológicas a base de bio-productos nacionales, nueva tecnología para la propagación del guayabo, utilización de enraizadores (BIBUT, PectiMorf), caracterización del fondo genético de frutales con herramientas moleculares, introducción de 5 nuevos híbridos de guayaba con alto potencial productivo, recomendaciones de cultivares de mango y aguacate, según características de suelo y clima, diversificación de nuevas variedades de piña para el desarrollo local, la industria, el turismo y la exportación, obtención de componentes para Kits diagnóstico de enfermedades virales en piña y aguacate, desarrollo de áreas de frutales emergentes (acerola, maracuyá y pitahaya), utilización del policultivo para el desarrollo de fincas de frutales, tecnologías para la producción de frutas deshidratadas, con énfasis en el empleo de la energía solar, tecnologías para el procesamiento industrial del aguacate, formulación detergente para el acondicionamiento post cosecha de frutos y lavado de equipamiento industrial, diagnóstico nutricional y su relación con la producción y consumo de frutas como línea de trabajo en la proyección estratégica de los PAM. Conexiones entre múltiples instituciones del MES, MINAG, MINSAP, MINAL, GEOCUBA, CEADEN, CIGB, MINCIN, AZCUBA, MINDUS, MINTUR, CITMA, MEP, MFP y ANAP. En la cadena de viandas se deberá capacitar a los actores de la producción en tecnologías agroecológicas y conservación de suelos, producción de semillas, buenas prácticas de calidad en el envasado, transportación y manipulación, disminución y cuantificación de pérdidas y desperdicios, beneficios del producto final, normas técnicas de todos los cultivos y estudios nutricionales, SCT en suelos, innovaciones tecnológicas para la reproducción masiva de *Galleria mellonella*, como alimento vivo de animales en cautiverio y producción de bioinsumos; mejoras tecnológicas para la reproducción masiva del fitófago *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith, para bioensayos y producción de bioinsumos de uso fitosanitario, estrategia de gestión del conocimiento como contribución a la Seguridad Alimentaria Sostenible. Conexiones entre instituciones del MES, MINAG y AZCUBA.

En estas provincias la seguridad alimentaria se logra a partir de dos fuentes: la producción nacional y las importaciones de alimentos humanos, animal y otros insumos para respaldar la producción nacional (se aproxima a los 2 mil millones de dólares anuales de productos) que en parte no pueden producirse en Cuba por las condiciones edafoclimáticas y otra parte por el escaso desarrollo tecnológico de los procesos productivos, insuficiencia de logística y las ineficiencias propias del sistema. La oferta de 30 libras de productos agrícolas per cápita mensual y 5 kilogramos de proteína de origen animal (11 libras), sin que ninguna de las dos comprometa la distribución

normada, es una meta del país y del sistema de la agricultura, incluyendo las formas tradicionales de producción y la Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar. Su consecución depende de muchos factores, principalmente locales, del apoyo de las administraciones y gobiernos provinciales y municipales y la conducción política del Partido. A partir de la inserción en el SIPA (Sistema de Planificación Agropecuaria) de los reales entregados para el autoabastecimiento municipal, por ejemplo, los datos más recientes al cierre del mes de diciembre de 2021, a través de la red minorista fueron distribuidos a la población 147 mil 691 toneladas de productos de un plan 151 mil 188 toneladas, que representa 29.3 libras per cápita. El comportamiento por genéricos fue: viandas 70 mil 944 toneladas que representa 14.1 libras per cápita, hortalizas 46 mil 869 toneladas que representa 9.3 libras per cápita, frutas y cítricos 21 mil 901 toneladas que representa 4.3 libras per cápita y granos 7 mil 978 toneladas que representa 1.6 libras per cápita. En el caso específico de las 4 provincias del estudio, en Pinar del Río, se distribuyó a través de la red minorista, 7 mil 648 toneladas de productos que representa (29 lb/pc); por genérico: viandas 3 mil 381 toneladas (12.8 lb/pc); hortalizas 2 mil 807 toneladas (10.6 lb/pc); frutas y cítricos mil 82 toneladas (4.1 lb/pc) y granos 377 toneladas (1.4 lb/pc); Villa Clara distribuyó a través de la red minorista, 11 mil 740 toneladas de productos que representa 33.5 lb/pc; por genérico: viandas 5 mil 523 toneladas (15.7 lb/pc); hortalizas 3 mil 809 toneladas (10.9 lb/pc); frutas y cítricos mil 340 toneladas (3.8 lb/pc) y granos mil 66 toneladas (3.0 lb/pc); Sancti Spíritus, distribuyó a través de la red minorista, 5 mil 634 toneladas de productos que representa 26.8 lb/pc; por genérico: viandas 3 mil 199 toneladas (15.2 lb/pc); hortalizas mil 845 toneladas (8.8 lb/pc); frutas y cítricos 513 toneladas (2.4 lb/pc) y granos 75.4 toneladas (0.4 lb/pc) y en Granma, se distribuyó a través de la red minorista, 11 mil 218 toneladas de productos que representa 30.0 lb/pc; por genérico: viandas 5 mil 639 toneladas (15.1 lb/pc); hortalizas 3 mil 598 toneladas (9.6 lb/pc); frutas y cítricos mil 227 toneladas (3.3 lb/pc) y granos 753 toneladas (2.0 lb/pc). En cuanto a las 11 libras de proteínas de origen animal, es un programa reciente, que apenas está en proceso de implementación y control, que sin dudas es el más difícil de los dos, al tratarse de animales vivos, cuyo desarrollo está supeditado a la genética, alimentación, salud animal, logística de crianza, sacrificio y conservación en frío. Aunque ha venido creciendo, todavía es muy lento; muestra de ello se observa en la distribución de octubre de 2021 con 1,1 millones de kilogramos, que representa 0.102 kilogramos per cápita, aumentando con relación al mes anterior en 0.005 kg. Por otra parte, se trabajó en la ejecución de 138

inversiones principales, en 22 programas productivos, destacándose los programas de arroz, granos, plantas de bioproductos, obras de infraestructura del Programa Ganadero, Avícola, Porcino, Alimentos y Silos; Programa Tabacalero; Proyectos y programas para la protección de la Flora y la Fauna; Recuperación de capacidades de la industria procesadora de alimentos; Programas de Café, Apícola, Coco y Cacao entre otros (MINAG, ACOPIO, 2021). Se encuentran en negociación, con perspectivas de concreción, 4 proyectos para la producción de pollo de engorde, y otros 4 proyectos de inversión extranjera para la producción de cerdo y su comercialización en canal se prevé que impacten en 2 de las provincias en estudio, Pinar del Río y Villa Clara.

### IMPLEMENTACION DE LA POLÍTICA DE INFORMATIZACIÓN.

El diseño metodológico y la implementación de la estrategia incluyen la ejecución de la política de informatización, el programa de adopción de las tecnologías y la ciberseguridad en el sistema de la agricultura. Se ejecuta un megaproyecto: "Sistema de gestión integral de producción agrícola, planificación de recursos e insumos agrícolas y monitoreo de suelos, así como de la calidad de las producciones", aprobado por el Ministerio de Comunicaciones y en el Programa Nacional, el cual está integrado por 15 proyectos priorizados del MINAG que abarca todas las aristas del mismo. Se trabaja en líneas fundamentales: conectividad, comunicación, aplicaciones, ciberseguridad, gobierno y comercio electrónico. El proyecto contempla tanto el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica como el desarrollo de aplicaciones informáticas en función de una mejor gestión, socialización de resultados y análisis de las estadísticas como herramienta en la toma de decisiones en función de la actividad agropecuaria, forestal y tabacalera. Tiene como propósito además apoyar a la contribución de la seguridad alimentaria y potenciar el desarrollo productivo y de servicios, mediante la implementación de un nuevo

modelo de gestión del sector que abarque el sistema estatal, empresarial y cooperativas.

El MINAG cuenta en la actualidad con una Red Privada de Datos (RPD), la cual ha posibilitado a la Agricultura, la implementación de soluciones al alcance de todo el sistema estatal, empresarial y cooperativo; 1400 entidades están conectadas a la red a través de enlaces dedicados, con servicios de chat, audio y video conferencia, capacitación a distancia, correo electrónico, navegación nacional e internacional. A la APN (Access Point Network) conexión por datos móviles de la EICMA (Empresa de Informática y Comunicaciones del MINAG), están conectados más de 2500 dispositivos. Todas las Delegaciones Provinciales tienen conectividad y de 144 Delegaciones Municipales, están conectadas 142. De los sectores empresarial y cooperativo más de 1000 entidades cuentan con sus servicios. Entre los principales resultados obtenidos se encuentran:

**Proceso de informatización de los Registros Públicos:** gestionado por el MINAG y rectorado por el Ministerio de Justicia como parte fundamental de la implementación del gobierno electrónico. Esta plataforma se consolidó en 2019, alcanzando significativas mejoras en cuanto a la gestión de información de la retroalimentación con los usuarios del sistema. Se encuentran con todos los datos captados: en el caso de la tierra se han captado el 96% de los tenentes de tierra que equivale a 428076, otros datos como fertilizantes, forestal, variedades comerciales, tractores y cosechadoras (62578=98%), alimentos, plaguicidas y registro general de medicamentos de uso veterinario de producción nacional y de importación; en captación de datos: tierra; y en fase de despliegue el Registro Pecuario. La aplicación web desarrollada por la EICMA está preparada para la interoperabilidad con la plataforma única una vez que se desarrolle. Se trabaja en la validación de los datos de las personas naturales a partir del acceso a los servicios del SUIN (Sistema Único de Identificación de Personas Naturales del Ministerio del Interior) (Figura 2).



Figura 2. Registros Públicos. Fuente: Aplicación desarrollada por la EICMA.

**Servicio de atención a la población, Poblsoft:** Portal web que constituye el primer servicio interactivo de cara al ciudadano soportado en las tecnologías de la informática y las comunicaciones que ofrece el MINAG, accesible desde su portal institucional, permite darle seguimiento y mantenerse informado de la evolución y tratamiento de lo planteado, personándose en las oficinas solo en caso necesario, sin dejar de recibir la atención merecida. Este servicio forma parte de los proyectos de la Red Cuba (Figura 3).



Figura 3. Poblsoft. Fuente: Aplicación desarrollada por la EICMA.

**Procesos claves, estratégicos y de soporte: SisCafe:** aglutinar toda la información concerniente a los procesos de producción, cosecha, industria y agrotecnia, en un sistema único que facilite y viabilice el trabajo con la información de manera segura y eficiente, desplegado en dos empresas en fase de prueba; se generaliza en esta zafra en el resto de las empresas cafetaleras (Figura 4).

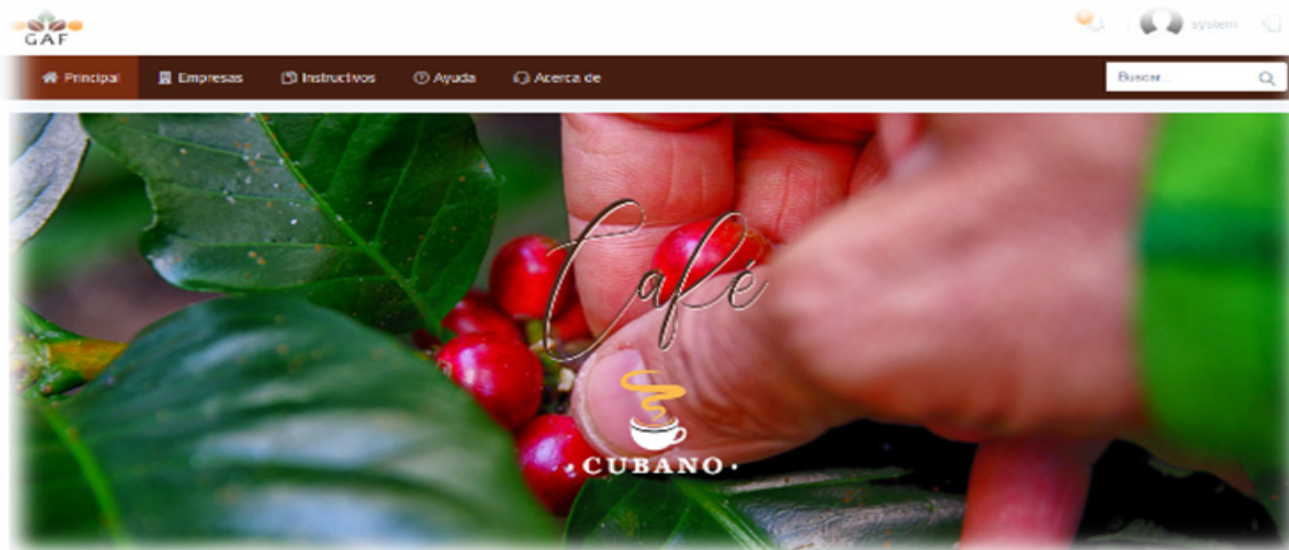


Figura 4: **SisCafe**. Fuente: Aplicación desarrollada por la EICMA.

**Sipa:** Sistema de Planificación Agropecuaria, permite la gestión de la contratación, destinos y la siembra a nivel de productor; es la herramienta que ha posibilitado la gestión del autoabastecimiento municipal. Desplegado en todo el sistema empresarial y estatal del MINAG, y con más de 254397 tenentes captados (Figura 5).

### SISTEMA DE PLANIFICACION AGROPECUARIA

	Total	UBPC	CPA	CCS	UEB
Año del Plan	2020				
Entidad	Total Ministerio				
Unidades	6322	1469	867	2459	1527
Contratación (Area Comun)	4173	1287	776	1134	976
Siembras (Area Comun)	2709	1021	663	544	481
Destinos (Area Comun)	3312	1004	604	1029	675
Tenentes Individuales	254397	16935	5298	224887	7277
Contratación	216097	14292	4743	190631	6431
Siembras	127834	7214	2418	115771	2431
Destinos	187167	11616	3910	166879	4762

Figura 5. SIPA. Fuente: Aplicación desarrollada por la EICMA.

**Comercio electrónico:** La alianza estratégica Gelma-Banco Popular de Ahorro, ha posibilitado la implementación del Cobro Electrónico en la cadena de centros comerciales de suministros agropecuarios, se encuentran instalados 197 Terminales de Puntos de Ventas. Se cuenta con un visor de inventario de almacenes (VINA), que posibilita visualizar en

tiempo real útil, las existencias de productos en toda la red; se desarrolló una APK con el objetivo de que el productor pueda conocer de las existencias de insumos y productos, la cantidad y el precio en la red comercial. En la Empresa de Frutas Selectas se desarrolló un Portal Web, para la venta ONLINE de sus producciones, se dan los primeros pasos para integrarla a una pasarela de pago.

**Ciberseguridad:** Se aplicaron medidas concretas, entre ellas: instalación de sensores de ciberseguridad para la administración en tiempo real del comportamiento de la red de datos, instalación de herramientas de monitoreo de software y hardware en todos los servidores y las estaciones de trabajo, migración de los principales servicios básicos hacia centro de datos, realización de auditorías periódicas para comprobar el estado de los recursos informáticos, revisión periódica de las políticas, procedimientos y medidas asociadas al uso de los recursos informáticos, asignación estática de direcciones IP como parte del direccionamiento dentro de la red privada de datos, y migración paulatina a software libre de todos los servicios y recursos informáticos.

## SOLUCIONES INFORMÁTICAS EN DESARROLLO

**Acopio** es un Sistema informático para la gestión del acopio de productos agropecuarios, permite gestionar la información que se genera desde la salida de un producto, recepción, distribución y venta. Incluye una sala situacional que muestre indicadores claves del estado del acopio, comercialización y ventas de productos agropecuarios, como soporte a la toma de decisiones (Figura6).

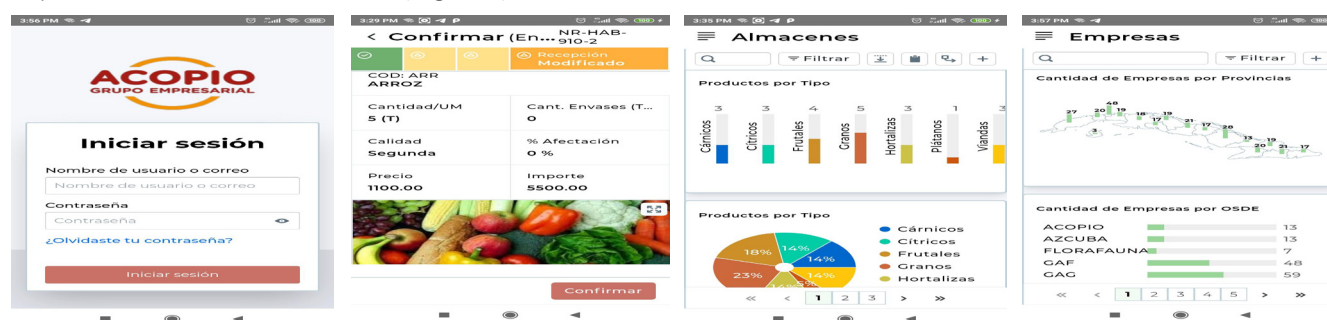


Figura 6. ACOPIO. Fuente: Aplicación desarrollada por la EICMA.

**Tabaprod:** Sistema de gestión de la producción tabacalera, permite la gestión a nivel de productores del balance de áreas, contratación, estimado de producción, y la supervisión de las labores agrícolas del rubro exportable, en prueba en la empresa de Acopio y Beneficio de Tabaco San Luis (Figura 7).



Figura 7. Tabaprod. Fuente: Aplicación desarrollada por la EICMA

**Sagaz:** Sistema de gestión de la producción arrocera, tiene como objetivo conocer la vida agrícola de los productores y manejar un nivel de indicadores relacionados con la eficiencia en la explotación de recursos y cumplimiento de los planes de rendimiento, desplegado en las empresas arroceras (Figura 8).

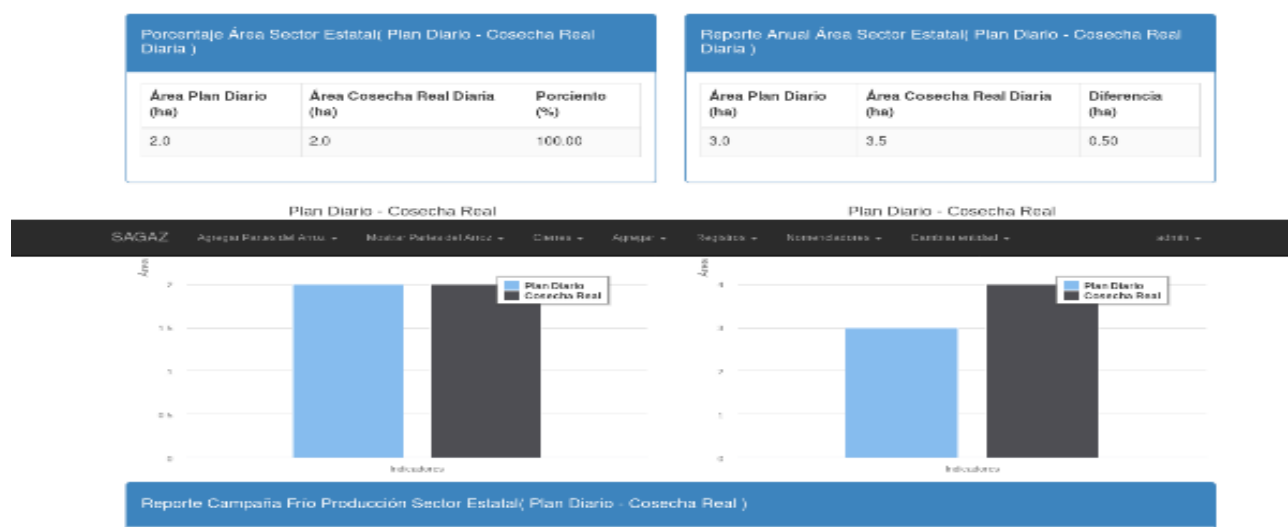


Figura 8.

Sagaz. Fuente: Aplicación desarrollada por la EICMA.

**Soluciones en la Red para la Gestión de Procesos Estratégicos: Suite de Gestión Empresarial,** el módulo Capital Humano está desplegado en el nivel central, delegaciones provinciales y municipales, además de las entidades adscritas y están en fase de implementación los módulos de Plan de Trabajo, Gestión de Reuniones y Control Interno, esta aplicación cuenta con una Apk.

**EcoMINAG:** Diseñada para la captación, validación y consolidado de los estados financieros; permite además generar reportes sobre el comportamiento de importantes indicadores económicos y ratios financieros. Ha consolidado los estados financieros del MINAG por más de 5 años desde la web, disponible desde dispositivos móviles

**Tratos:** permite la gestión de los trámites contractuales entre entidades, conocer el estado de los contratos tanto con clientes como con proveedores. Cuenta además con mecanismos de alerta ante la proximidad de la fecha de vencimiento de los contratos y suplementos, entre otros análisis de interés sobre la gestión comercial, en despliegue en las OSDE Gelma, Ganadero y Tabacuba.

La aplicación **4C-web**, encargada del procesamiento de la información estadística, así como los planes económicos, ya está en uso y en fase de prueba en todas las Delegaciones Provinciales del MINAG, desde el mes de diciembre se incorporará el sistema empresarial y cooperativo.

**Sisleme:** permite realizar el control de los medios de medición, asociando al mismo todas las informaciones relacionadas con el levantamiento metrológico; La aplicación cuenta hasta el momento con 3388 componentes registrados, en funcionamiento en las entidades presupuestadas y empresariales con medios e instrumentos, el producto cuenta con más de 480 usuarios

**VINA:** Permite conocer los inventarios en almacén, gestionar demanda y contratación desde la base productiva, manejar los mínimos permisibles por productos respaldando el ciclo de reaprovisionamiento y manteniendo el nivel de cobertura de los productos existentes en relación a lo contratado, desplegado en las OSDE Gelma y Labiofam y con cronograma en el resto de las OSDE; está implementada en fase de prueba en la Empresa de Logística Hidráulica del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH), cuenta con una Apk. Catálogo digital disponible en la Red Cuba, donde se puede visualizar los productos disponibles para la comercialización en MLC y demandarlos.

**Infraestructura de Datos Espaciales:** Aplicación web como plataforma de servicios que puede ser consultada desde el celular y conocer las características del suelo, así como variables relacionadas con meteorología e hidrología. Los

servicios pueden ser consultados a través de API, que están expuestas en la Red privada de datos EICMA y por vía SMS (Figura 9).

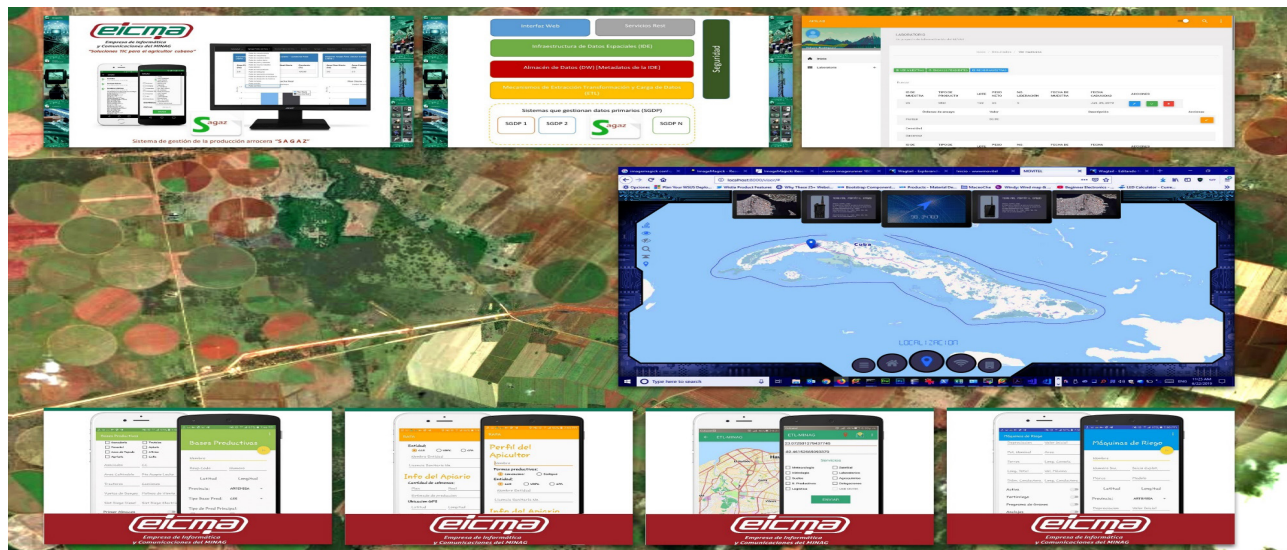


Figura 9. Infraestructura de Datos Espaciales. Fuente: Aplicación web desarrollada por la EICMA.

**Centro Integral de Acopio de Leche Refrigerada:** contempla la informatización del proceso de acopio de Leche de los productores, con salidas a una Sala Situacional para la gestión de este proceso; así como Apk que facilitarán envío de la información y la retroalimentación de la información al productor.

**Clínica Veterinaria Online:** Las Tics dan la dan la oportunidad de utilizar herramientas innovadoras para que los productores estén siempre atendidos y puedan resolver sus dudas en todo momento.

El **Proyecto AUSUF**, incluye desarrollar un **Portal Web** para mostrar información referente al Movimiento de Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar en Cuba (AU/SUB/FA), su movimiento referativo, la AUSUBFA en las provincias, noticias e iniciativas, entre otras; y el **Sistema de Gestión** que posibilitará llevar un registro de las Unidades Básicas de Producción (organopónicos, huertos intensivos, parcelas tecnificadas, patios y parcelas familiares, fincas entre otros). Permitirá la Gestión de la Evaluación del Programa Nacional de AUSUF, por cada recorrido y en cada provincia y municipio del país. Y se podrán registrar las categorías de referencia, planes y producciones de las unidades productivas que pertenecen al Movimiento de AUSUBA (Figura 10).



Figura 10. Proyecto AUSUF. Fuente: Portal desarrollado por la EICMA.

La implementación de la estrategia para perfeccionar la gestión de ciencia, tecnología e innovación desde 2018 hasta el 2020 y su desarrollo en 2021 de conjunto con el Sistema de Gestión de Gobierno con ciencia e innovación en el sector agrario cubano contribuyó al sostenimiento de las producciones endógenas de alimentos bajo las condiciones impuestas por la COVID-19.

Se introdujeron 217 innovaciones (de procesos, organizacionales, de productos, servicios y de comercialización), se publicaron más de 1 015 artículos, 694 en revistas nacionales, 225 artículos en revistas internacionales y 96 artículos en revistas con factor de impacto. Se encuentran vigentes hasta la fecha 636 patentes, 787 marcas, 4 lemas comerciales, 2 signos distintivos, 5 variedades vegetales, 3 emblemas empresariales, 18 nombres empresariales y 54 obras de derechos de autor.

## CONCLUSIONES

Las estrategias infotecnológicas, digitales, infocomunicacionales, de ciencia, tecnología e innovación agrarias constituyen un factor de orientación estratégica para afrontar retos y aprovechar oportunidades de innovación en el sector agrario a nivel global.

La identificación de las problemáticas e innovaciones para su solución en las provincias del estudio permitieron reajustar las conexiones intersectoriales ciencia-conocimiento-empresa-sociedad-productores con mayores niveles de agregación de valor en función de la demanda real en los sistemas alimentarios locales de intervención.

Las soluciones informáticas desarrolladas por la EICMA constituyen innovaciones tecnológicas que han facilitado el acceso, el trabajo colaborativo y participativo en red, elevar la construcción de capacidades, conocimientos, compartir información valiosa y decisoria, fructificar experiencias científicas, evidencias y lecciones aprendidas donde el empleo de las APK demostraron impactos positivos con mayores niveles audiencias en la capacitación y productividad de los agricultores en comparación con los sistemas de extensión agrícola convencionales así como socialización de los servicios financieros a los productores, incluyendo la banca móvil y la autenticación para conocer en tiempo real los insumos agrícolas disponibles.

La implementación de la estrategia para perfeccionar la gestión de ciencia, tecnología e innovación en el Ministerio de la Agricultura Cubano en armonía con el Sistema de Gestión de Gobierno con ciencia e innovación en el sector agrario cubano contribuyó al sostenimiento de las producciones endógenas de alimentos bajo las condiciones impuestas por la COVID-19 y el recrudescimiento del

bloqueo económico, comercial y financiero del gobierno de Estados Unidos a Cuba.

Se introdujeron innovaciones de procesos, organizacionales, de productos, servicios y de comercialización y se publicaron más de mil artículos en revistas nacionales e internacionales, se mantiene un patrimonio industrial y tecnológico que debe seguir explotándose de manera intencionada para la exportación y sustitución de importaciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ashlee-Ann E., Gordon M., & Klerkx. (2018). Beyond agricultural innovation systems? Exploring an agricultural innovation ecosystems approach for niche design and development in sustainability transitions. *Agricultural Systems*, 164 p 116–121. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308521X1731020X>
- Aurélié, Syndhia, Abdoulaye, & Guy. (2021) How to assess agricultural innovation systems in a transformation perspective: a Delphi consensus study. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 1-23. <https://doi.org/10.1080/1389224X.2021.1953548>
- Cuba. Ministerio de la Agricultura. (2021). Grupo Empresarial ACOPIO. Informe sobre el autoabastecimiento municipal de productos agrícolas período 2019-2021.
- Cuba. Ministerio de la Agricultura. (2021). Información para reunión del presidente de la República con los científicos y expertos para la soberanía alimentaria y nutricional. Grupo Coordinador Nacional para la Ciencia y la Innovación. Documento no publicado.
- Díaz, M., & Delgado, M. (2020). Modelo de Gestión del gobierno orientado a la innovación. *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial*, 46(3), 300-321. <https://apye.esceg.cu/index.php/apye/article/view/141/97>
- Devaux, A., Torero, M., Donovan, J., & Horton, D. (2018), "Agricultural innovation and inclusive value-chain development: a review". *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*, 8 (1), 99-123. <https://doi.org/10.1108/JADEE-06-2017-0065>
- Hassink, J., Grin, J., & Hulsink, W. (2018). Enriching the multi-level perspective by better understanding agency and challenges associated with interactions across system boundaries. The case of care farming in the Netherlands: multifunctional agriculture meets health care. *J. Rural Stud.* 57, 186–199.



- Hermans, F. (2018). The potential contribution of transition theory to the analysis of bioclusters and their role in the transition to a bioeconomy. *Biofuels Bioprod. Bioref.* 12, 265–276. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bbb.1861>
- Ingram, J. (2018). Agricultural transition: niche and regime knowledge systems' boundary dynamics. *Environmental Innovation and Societal Transitions.* 26, 117–135. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2210422416301320>
- Laurens. (2020). Advisory services and transformation, plurality and disruption of agriculture and food systems: towards a new research agenda for agricultural education and extension studies, *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 26(2), 131-140, DOI: 10.1080/1389224X.2020.1738046 <https://www.tandfonline.com/doi/b/10.1080/1389224X.2020.1738046?needAccess=true>
- Muller, A., Ferré, M., Engel, S., Gattinger, A., Holzkämper, A., Huber, R., Müller, M., & Six, J. (2017). Can soil-less crop production be a sustainable option for soil conservation and future agriculture? *Land Use Policy* 69, 102–105. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S026483771631376X>
- OECD (2019), *Digital Innovation: Seizing Policy Opportunities*, OECD Publishing, París, <https://doi.org/10.1787/a298dc87-en>
- Paunov, C. & S. Planes-Satorra (2019), “How are digital technologies changing innovation?: Evidence from agriculture, the automotive industry and retail”, *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, No. 74, OECD Publishing, París, <https://doi.org/10.1787/67bbcafe-en>.
- Pigford, E.A., Hickey M., & Klerkx, L. (2018). Beyond agricultural innovation systems? Exploring an agricultural innovation ecosystems approach for niche design and development in sustainability transitions. *Agricultural Systems* (164), 116–121.
- Wolfert, S., Ge, L., Verdouw, C., MJ, & B. (2017). Big data in smart farming—a review. *Agricultural Systems* (153), 69–80. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308521X16303754>

# 73

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## CONSECUENCIAS

DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL EN ESTUDIANTES DE LICENCIATURA CONTABILIDAD Y FINANZAS, CENTRO UNIVERSITARIO CRUCES.

**CONSEQUENCES OF THE VIRTUAL TEACHING IN STUDENTS OF DEGREE ACCOUNTING AND FINANCES, UNIVERSITY CENTER CRUCES.**

Nolivio López Díaz<sup>1</sup>

E-mail: [nolivio@ucf.edu.cu](mailto:nolivio@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0722-0463>

Eduardo Julio López Bastida<sup>2</sup>

E-mail: [kuten@ucf.edu.cu](mailto:kuten@ucf.edu.cu)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8503-3025>

Idesnel Banguela Pérez<sup>3</sup>

E-mail: [idesnelbp@nauta.cu](mailto:idesnelbp@nauta.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4758-1848>

Rafael Rabassa Puertos<sup>1</sup>

E-mail: [rrabassa@ucf.edu.cu](mailto:rrabassa@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0336-2296>

<sup>1</sup> Cede Universitaria Municipal, Cruces, Cienfuegos, Cuba.

<sup>2</sup> Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba.

<sup>3</sup> ESBU Javier Calvo Formoso, Ranchuelo, Cuba.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Sánchez Salazar, N., López Bastida H. T., Banguela Pérez A. & Rabassa Puertos R., (2022). Consecuencias de la enseñanza virtual en estudiantes de licenciatura Contabilidad y Finanzas, Centro Universitario Cruces. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 714-723.

### RESUMEN

La educación superior ha establecido diversos cambios para adaptarse a la situación del distanciamiento social y la etapa del confinamiento forzado, impuesto por la pandemia de COVID-19. La presente investigación persiguió determinar las consecuencias de la educación virtual en los estudiantes del Centro Universitario de Cruces en Cuba, en el marco de la pandemia de COVID-19 desde el punto de vista de su salud mental. Se recogieron los criterios de una muestra de cuarenta estudiantes de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas, del Centro Universitario de Cruces, provincia de Cienfuegos, Cuba. Se empleó un enfoque mixto, transversal con alcance exploratorio y descriptivo, se aplicó el cuestionario de Lovón y Cisneros modificado para las condiciones cubanas. Los resultados muestran elementos positivos pues se incrementó la independencia, habilidades informáticas y disminuyó el riesgo de contagio. Como elementos negativos detectados en los estudiantes existió un elevado estrés por problemas de conexión, presión por las evaluaciones y problemas para planificar su tiempo para el estudio. Se diseñaron talleres para desarrollar habilidades en el entorno virtual de forma más uso eficiente y segura, los cuales fueron catalogados como válidos y es recomendable su aplicación por parte de los expertos consultados.

**Palabras clave:** Cuba; COVID-19; salud mental; Centro Universitario Municipal; enseñanza virtual; talleres

### ABSTRACT

The superior education has established diverse changes to adapt to the situation of the social distancing and the stage of the confinement forced, imposed for the pandemic of COVID-19. The present investigation pursued to determine the consequences of the virtual education in the students of the University Center of Cruces in Cuba, in the mark of the pandemic of COVID-19 from the point of view of its mental health. The approaches of a sample of forty students of Degree were picked up in Accounting and Finances, in the University Center of Cruces, county of Cienfuegos, Cuba. A mixed focus was used, which is traverse with exploratory and descriptive reach, the questionnaire of Lovón and Cisneros modified for the Cuban conditions was applied. The results show positive elements because the independence was increased, computer abilities and it diminished the infection risk. As negative elements detected in the students a high stress it existed for connection problems, pressure for the evaluations and problems to plan their time for the study. Shops were designed to develop abilities in the virtual environment in an efficient and sure way more use, which were classified as valid and it is advisable their application on the part of the consulted experts.

**Keywords:** Cuba; COVID-19; mental health; University Municipal Center; virtual teaching; shops

## INTRODUCCIÓN

A raíz de la irrupción de la pandemia del COVID-19, las sociedades han visto cambiar los modelos de vida y rutinas diarias de sus miembros.

El sector educacional se ha visto forzado a implantar de forma abrupta y forzada, numerosos cambios en aras de adaptarse a las complejidades del entorno.

La COVID-19 ha evidenciado la urgente transformación que demandan los sistemas educativos tradicionales y la importancia de poseer una estrategia educativa virtual, así como un alumnado y un profesorado con habilidades y competencias para la enseñanza y el aprendizaje en el ciberespacio. (Tejedor et al., 2020).

(Abreu, 2020) expone que *“muchos colegios y universidades han cancelado las clases en el campus, requiriendo instrucción en línea para continuar, esto significa que la educación a distancia no es una consideración sino una necesidad”* (p. 2).

(Pérez et al., 2016) expone que la escuela no debe ser ajena a las transformaciones que las TIC están provocando a nivel personal, profesional, académico y social y ha de adaptarse a las nuevas formas de aprender y acceder al conocimiento de las nuevas generaciones.

En el estilo de vida actual, la tecnología ha tenido un papel protagónico en la evolución porque facilita las tareas diarias de los seres humanos. Además, ha contribuido en ramas como la educación, directa e indirectamente, compartiendo conocimientos, los cuales hoy hacen una civilización del conocimiento (García, 2019).

Se imponen alternativas como la enseñanza a distancia, (Olaya, 2021) señala que *“la educación tradicional exigía acudir a un lugar determinado y a unas horas determinada; mientras que la enseñanza a distancia permite que el alumno estudie donde y cuando lo desee”* (p. 237).

(Ojeda et al., 2020) y (Arango et al., 2020), refieren la dependencia del nivel de habilidades y conocimientos, en el uso de las herramientas digitales para el aprendizaje, así los estudiantes podrán valorar el aporte o dificultad en los contenidos que reciban en la modalidad virtual.

(Feijoo & García, 2017), plantean que los nativos digitales, tienen la habilidad de prestar atención a varios aspectos al mismo tiempo y de forma rápida, no procesan la información de manera secuencial, muestran preferencia por las imágenes por encima del texto y sus procesos de lecturas no son lineales sino aleatoriamente guiados y personalizados a través de los hipertextos. Estos aspectos deben tenerse en cuenta a la hora de diseñar los contenidos educativos dirigidos a los mismos.

(Lovón & Cisneros, 2020) exponen que, a diferencia de la educación tradicional, donde el profesor es la principal fuente de información, en la educación a distancia el estudiante se convierte en buscador activo del conocimiento y el profesor adquiere un papel de orientador.

(Carneiro, 2021) refiere que: *“Las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) son la palanca principal de transformaciones sin precedentes en el mundo contemporáneo”* (p.15).

En la enseñanza virtual, según refiere (Inga & Aguirre, 2021), es *“el rendimiento de los estudiantes depende del diseño pedagógico formativo, las herramientas digitales, estrategias, recursos que son necesarios para potenciar el aprendizaje activo, con el precepto de encaminar al buen desarrollo conceptual, procedimental y actitudinal de los jóvenes universitarios”* (p. 85).

La enseñanza en las aulas virtuales ha sido abordada por diversos autores, (Area & Adell, 2009) se centran especialmente, en la comunicación e interacción entre los involucrados en el e-learning, como la clave del éxito de la educación netamente virtual. Se señala que actualmente las dificultades del e-learning se centran alrededor de la calidad de la educación en su forma virtual.

Las estrategias didácticas en un entorno virtual son diversas, basándose en recursos sincrónicos y asincrónicos. Se deben utilizar de la mejor forma posible ambos recursos, para una mayor efectividad en la educación no presencial (Lara, 2001).

Ahora bien, la tecnología también tiene un contenido inclusivo que en teoría debería ser para todo el mundo, aún no lo es, pero la idea es que con las investigaciones y aportes sea para todos. Estos espacios, aunque no sean 100% eficaces en este tema, los ha generado y muchas personas se han beneficiado utilizándolo como medio para aprender o enseñar por autonomía u orientación. Desde los espacios educativos, se han puesto de moda las dinámicas para aprender, se piensa en qué manera el aprendizaje puede ser significativo, duradero y atractivo para el estudiante (Briceño et al., 2020).

La educación comienza a verse cuestionada de múltiples maneras, hoy en día los docentes deben hacer un alto y replantear sus actuales caminos, pensar en aquellos no acostumbrados y así poder integrarse a la acción pedagógica transformada permitiendo planificar estrategias innovadoras significativas, así como relevantes para el desarrollo de los contenidos curriculares implementados a través de un modelo mediado por la tecnología en sus diversas formas. (Sánchez et al., 2021)

Las tendencias transforman y mejoran los procesos en todos los niveles formativos (en calidad y efectividad), por tal motivo se debe trabajar en la gestión de dichos procesos educativos. “*destacando la optimización y ampliación de las infraestructuras, desarrollo de nuevos Programas Educativos, mayor implicación de las familias, mejoras organizativas en la planificación, trabajo en equipo, TIC, formación del profesorado*” (Rodríguez et al., 2020), entre otros aspectos claves.

Además, las funciones que realizan las TIC en el aula son diversas, tal como muestran García y González (Tabla 1).

Tabla 1: Funciones de las TIC en el aula.

Función informativa	Presentación de una información estructurada de la realidad.
Función instructiva	Orientación del aprendizaje de los estudiantes, facilitando el logro de determinados objetivos educativos.
Función motivadora	Atracción de los estudiantes por este tipo de materiales, que captan la atención y mantienen el interés mediante presentaciones atractivas, actividades, etc.
Función evaluadora	Algunos programas ofrecen evaluación continua y reevaluación final o explícita, cuando el programa presenta informes sobre la actuación del alumno.
Función investigadora	Búsqueda de información, relación de conocimientos, obtención de conclusiones, difusión de información, etc.
Función expresiva	Los alumnos se pueden expresar y comunicar de maneras diferentes por medio de las nuevas tecnologías, ya sea con ordenadores, móviles...
Función metalingüística	Aprendizaje de los lenguajes propios de la informática.
Función lúdica	El trabajo con ordenadores tiene para los alumnos, en muchos casos, connotaciones lúdicas, pero además algunos programas incluyen elementos lúdicos.
Función innovadora	Uso de la tecnología en la escuela que permite hacer actividades muy diversas y generar diferentes roles tanto en los profesores como en los alumnos, introduciendo nuevos elementos organizativos en clase.
Función creativa	Desarrollo de los sentidos, fomento de la iniciativa personal y despliegue de la imaginación.

Fuente: (García & González, 2021).

Es necesario ver la virtualización como una oportunidad que acorta las distancias, enriquece el proceso de enseñanza aprendizaje, permite el desarrollo de los programas de estudio normalmente, sin necesidad de suspender clases, porque los materiales y las actividades permanecen accesibles todo el tiempo y revelan la actitud de los estudiantes ante la gestión de su conocimiento, fortalecen las relaciones e inculcan la colaboración entre todos los actores. (Sánchez et al., 2021)

El sector de la educación, debe plantear recomendaciones para mitigar el impacto que ocasiona la epidemia que hoy afecta al mundo, y sensibilizar los riesgos de la enfermedad, por ello, están llamados a reinventarse pedagógicamente, haciendo lo que mejor saben hacer dentro de su ámbito educativo, pero de forma diferente, a través de estrategias, las cuales involucren el uso de las tecnologías y actividades virtuales, impulsando de esta manera la práctica del conocimiento, el trabajo autónomo y asistido. (Bracho & Bracho 2020).

La presente investigación se ha trazó como objetivo determinar las consecuencias de la educación virtual en los estudiantes del Centro Universitario de Cruces en Cuba, en el marco de la pandemia de COVID-19 desde el punto de vista de su salud mental.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, que reúne lo cuantitativo con lo cualitativo. Es transversal con alcance exploratorio y descriptivo. Participaron 40 estudiantes de pregrado del Centro Universitario de Cruces, ubicado en la provincia de Cienfuegos, Cuba, en el año académico 2021, pertenecientes a la Licenciatura en Contabilidad y Finanzas, siendo la totalidad de la matrícula en dicha carrera. Como instrumento se empleó un cuestionario de (Lovón & Cisneros, 2020), modificado para las condiciones cubanas, las respuestas se evaluaron

asignándoles un valor en la escala entre el número 1 al 10 en dependencia de la calificación asignada. Se dejaron algunas preguntas abiertas, lo cual abre la posibilidad de que los participantes expresen sus criterios. El cuestionario fue aplicado en el mes de octubre, al retomarse la semipresencialidad. En el encabezado del cuestionario se informó a los participantes, su objetivo investigativo, voluntariedad en la participación, así como la confidencialidad en el tratamiento de sus respuestas y el estricto anonimato al presentar los resultados.

En términos de las limitaciones del estudio, se puede mencionar que los alumnos son de la carrera de Lic. en Contabilidad y Finanzas, por lo que se sugiere ampliar y validar la investigación con estudiantes de otras carreras de corte humanístico, que también experimentaron la educación virtual.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. ¿Con que frecuencia ha enfrentado problemas con la conexión a la internet, para descargar los materiales docentes y entregar las tareas?

La Figura 1 muestra la percepción sobre el nivel de acceso a internet de los estudiantes.

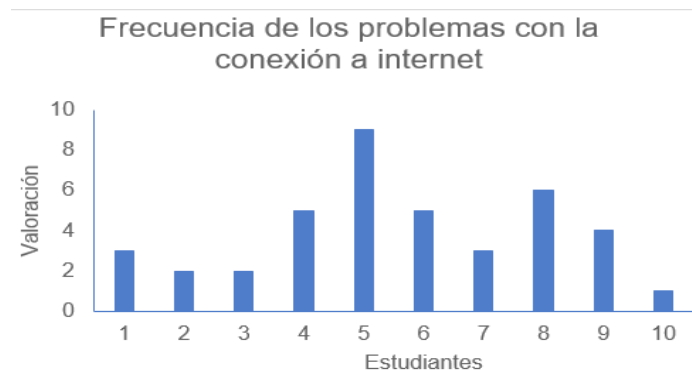


Figura 1. Percepción sobre el nivel de acceso a internet de los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

2. ¿Sus profesores han presentado dificultades para conectarse? (Figura 2).

### Nivel de conectividad de sus profesores

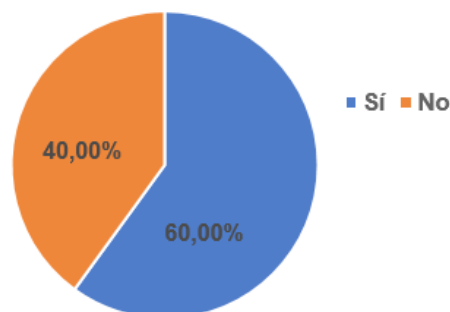


Figura 2. Percepción sobre el nivel de acceso de los profesores a internet. Fuente: Elaboración propia (2022).

3. ¿Se ha incrementado la carga docente con la virtualidad? (Figura 3).

### Incremento la carga docente

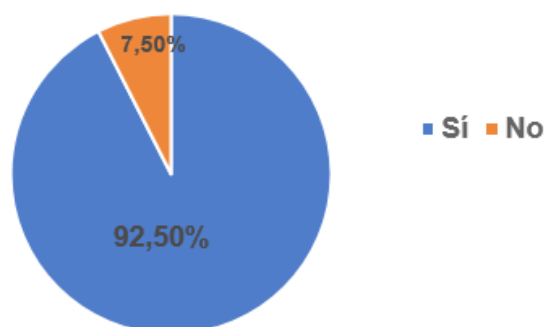


Figura 3. Percepción sobre el incremento de la carga docente. Fuente: Elaboración propia (2022).

4. ¿Pensó abandonar sus estudios? (Figura 4).

### Criterios sobre abandonar los estudios

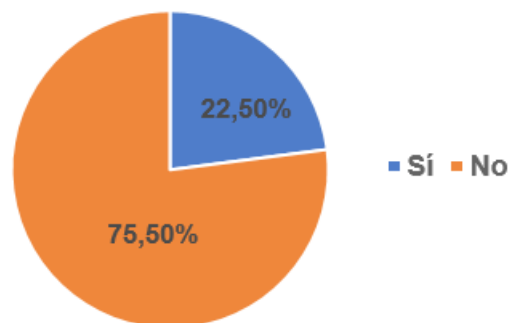


Figura 4. Pensamientos sobre el abandono escolar. Fuente: Elaboración propia (2022).

5. ¿Qué reacciones le genera la educación virtual? (pueden escoger varias) (Figura 5).

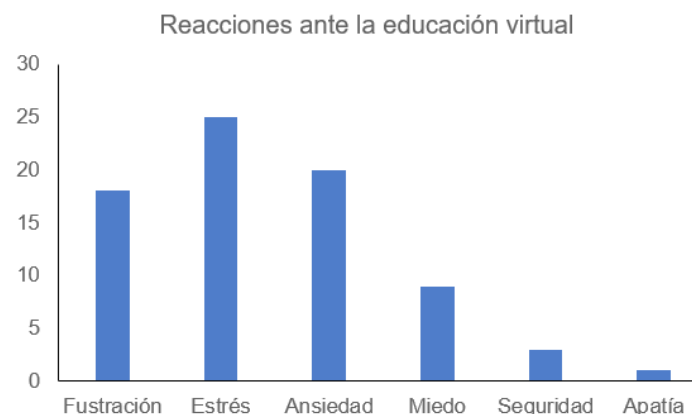


Figura 5. Reacciones ante la enseñanza virtual. Fuente: Elaboración propia (2022).

6. ¿Hay momentos en que siente, que no puede organizar bien su tiempo para el estudio? (Figura 6).

#### Percepción sobre la organización del tiempo para el estudio

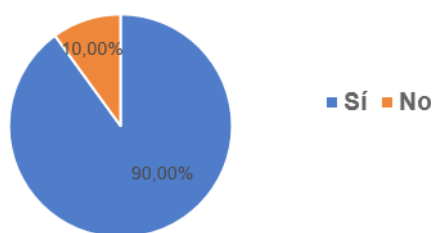


Figura 6. Percepción sobre la organización del tiempo para el estudio de los contenidos orientados con la enseñanza virtual. Fuente: Elaboración propia (2022).

7. ¿Siente afectada su salud mental con la aplicación de la educación virtual? (Figura 7).

#### Afectación a la salud mental

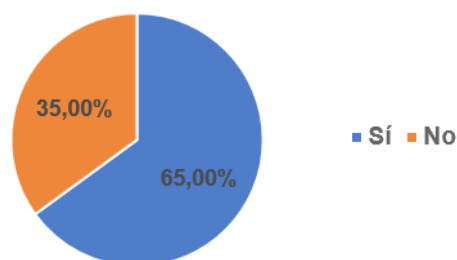


Figura 7. Percepción de la afectación de la salud mental, por causa de la enseñanza virtual. Fuente: Elaboración propia (2022).

8. Valore la significación de las afectaciones por los problemas de conectividad en la educación virtual. (1-10) (Figura 8).

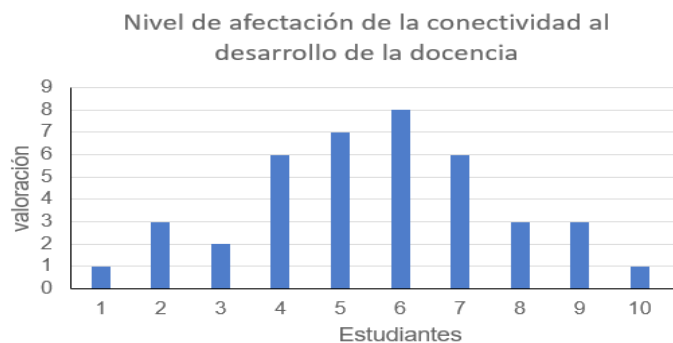


Figura 8. Percepción de la afectación de la conectividad al desarrollo de la docencia. Fuente: Elaboración propia (2022).

9. Señale las principales aspectos positivos y negativos de la aplicación de la educación virtual en su institución.

#### Positivos:

- Desarrollo de la independencia del estudiante.
- Posibilidad de planificar los horarios de acuerdo a las necesidades personales de cada individuo.
- Desarrollo de las habilidades informáticas.
- Se eliminan las limitaciones derivadas de la capacidad de los locales, utilizados para impartir la docencia.
- Se disminuye el riesgo de contagio de la COVID-19 y otras enfermedades.

#### Negativos:

- Se genera estrés producto de la cantidad de tareas asignadas.
- Problemas con la conexión para descargar los materiales y enviar las repuestas.
- Se hace necesario en muchos casos conectarse en la madrugada para acceder a las informaciones.
- Dificultades con la planificación del tiempo.
- Sensación de menor atención por parte de los profesores, evidenciándose falta de espacios y de acercamiento por parte del docente.
- Desmotivación.
- Extrañan al profesor y a sus compañeros de clases.
- Es necesario poseer un teléfono inteligente con una conexión a la red 3G como mínimo.
- Gastos asociados por conectividad, cuando se usan los datos móviles lo cual ocurre en parte de los casos.

- Imposibilidad de utilizar programas u otros requerimientos para el desarrollo de los cursos.

Se realizó un análisis DAFO en el CUM Cruces, respecto a la implementación de la enseñanza virtual.

#### Debilidades

- Infraestructura inadecuada para enfrentar una educación virtual.
- Falta de preparación de estudiantes y profesores para enfrentar la enseñanza virtual.

#### Amenazas

- Elevados precios en el mercado internacional del equipamiento tecnológico necesario.
- Dificultades para acceder al equipamiento tecnológico necesario para mejorar y mantener la infraestructura tecnológica, debido al bloqueo a que está sometido el país.

#### Fortalezas

- Existencia de profesionales de las ciencias informáticas en la sede central de la institución.
- Acceso al correo institucional.
- Está habilitada y en operación la plataforma Moodle.
- La institución posee su página web.
- Acceso al repositorio digital donde se alojan cursos, materiales docentes y otros materiales de la institución.

#### Oportunidades

- Mejorar el acceso y utilización de la información, favoreciendo el desempeño de los procesos claves de la institución docente.
- Eliminación de barreras espacio temporales entre el profesor y sus estudiantes.

Dentro de las debilidades, se detectó falta de preparación de estudiantes y profesores para enfrentar la enseñanza virtual. Para superar esta situación se propone realizar talleres a los profesores y estudiantes, en aras de optimizar e la utilización de estos espacios de enseñanza.

#### *Propuesta de talleres para los docentes:*

Taller 1: Las TIC y la enseñanza superior.

Objetivo: Desarrollar en los docentes una actitud crítica, creativa y transformadora respecto al proceso de

enseñanza aprendizaje y la explotación de los espacios virtuales como parte de las tendencias educativas actuales.

Contenido:

- Tendencias actuales de la educación.
- Las TIC y su papel en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Ventajas y desventajas del uso de las TIC en la enseñanza superior.

Taller 2 y 3: El aprendizaje en ambientes virtuales.

Objetivo: Exponer las principales formas de alcanzar un aprendizaje significativo, a través del uso de los ambientes virtuales.

Contenido:

- Los ambientes virtuales en el aprendizaje.
- Principales características de la educación virtual.
- Exigencias psicológicas, pedagógicas y ergonómicas.
- Metacognición y aprendizaje virtual.
- Aspectos pedagógicos a tener en cuenta durante el aprendizaje en entornos virtuales.
- Cómo usar las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Taller 4: Principales recursos educativos disponibles.

Objetivo: Caracterizar los principales recursos educativos disponibles para el desarrollo de las actividades virtuales en el entorno cubano.

Contenido:

- Principales características de los softwares educativos y las páginas web.
- Uso de los repositorios institucionales.
- Trabajo con la plataforma moodle.
- Las listas de correo y los grupos de WhatsApp.
- La aplicación Jitsi Meet y sus alternativas.
- Ventajas y desventajas del uso de cada recurso.
- A los docentes se les sugiere utilizar la siguiente secuencia de trabajo para fomentar el uso didáctico de TIC en el aula.

La Tabla 2 muestra el hexálogo para uso didáctico de TIC en el aula.

Tabla 2: Hexálogo para uso didáctico de TIC en el aula.

<b>Hexálogo para uso didáctico de TIC en el aula</b>	
1. Planificar buenas actividades de aprendizaje y empezar por las sencillas (de poca complejidad TIC).	2. Usar TIC sólo cuando vemos que aportan VALOR AÑADIDO: aprendizajes, implicación del alumnado, facilitan la docencia.
3. Si no hay TIC adecuadas, no usarlas (por ej. Internet lento)	4. Antes de crear material didáctico, ver de usar el existente.
5. Tener 2 alumnos "asesores TIC": para apoyar al resto de compañeros, resolver problemas TIC en clase...	6. Que alumnos adopten el rol del profesor: enseñar, orientar, corregir, buscar materiales... cuando sea posible.

Fuente: (Marques, 2010).

También se realizó una propuesta de talleres para los estudiantes.

Taller 1: El trabajo en los ambientes virtuales.

Objetivo: Caracterizar los ambientes virtuales y la forma óptima de desempeñarse en los mismo.

Contenido:

- Los ambientes virtuales como herramienta de aprendizaje.
- Ética y normas de ciberseguridad para el trabajo en ambientes virtuales.
- Algunos principios y técnicas para la planificación del tiempo, para el estudio independiente.

Taller 2: Principales recursos educativos disponibles.

Objetivo: Caracterizar los principales recursos educativos disponibles para el desarrollo de las actividades virtuales en el entorno cubano.

Contenido:

- Principales características de los softwares educativos y las páginas web.
- Uso de los repositorios institucionales.
- Las listas de correo.
- La plataforma moodle. Acceso y operaciones en la misma.

Taller 3: Otras herramientas disponibles.

Objetivo: Caracterizar diversas opciones para el desarrollo de las actividades virtuales en el entorno cubano.

Contenido:

- Los grupos de WhatsApp.
- La aplicación Jitsi Meet y otras alternativas.

Para validar el diseño del sistema de talleres diseñado, se usó el criterio de expertos para determinar el grado de aplicabilidad de la misma.

Se determinó un total de 7 expertos, sobre la base de la distribución binomial de probabilidad, para ello se utilizó la expresión 1.

$$M = \frac{P(1-P)K}{i^2} \quad (1)$$

La misma implica a la cantidad de expertos (M), el nivel de precisión deseado (i), la proporción estimada de errores de los expertos (P) y la constante cuyo valor está asociado al nivel de confianza elegido (K). Se empleó un nivel de confianza del 95% que se relaciona con un valor de K igual a 3.84.



Se seleccionaron los expertos, por su el nivel de experiencia y la vinculación con la docencia, y para el cálculo del coeficiente de concordancia (C) entre los mismos, se utilizó la expresión 2.

$$C = (1 - V_n/V_t) \times 100 \% \quad (2)$$

La misma establece la concordancia entre los criterios de los expertos, determinado por la relación entre los que están en desacuerdo con el criterio predominante ( $V_n$ ) y el total de los mismos ( $V_t$ ), considerándose valido el resultado cuando C sea mayor o igual que 60.

## DISCUSIÓN

Se coincide con (Díaz, 2021) en que *“el profesor, como agente mediador de los procesos que conducen a los estudiantes a la construcción del conocimiento y a la adquisición de las capacidades mencionadas, requiere no solo dominar estas, sino apropiarse de nuevas competencias para enseñar”* (p.139).

En Cuba debido a las limitaciones tecnológicas existentes, las clases fueron asincrónicas. Por ello en el CUM Cruces, se trabajó con listas de correo, repositorios digitales en la sede central y se difundió la información mediante grupos de WhatsApp.

El acceso de los estudiantes encuestados a internet presentó dificultades según la mayoría de los encuestados, sus profesores también presentaron problemas para su conexión.

El paso a la virtualidad trajo consigo un incremento de la carga docente expresado en tareas evaluativas, por lo cual algunos se plantearon en un primer momento abandonar sus estudios, como respuesta al sentimiento de estrés, miedo y frustración (los que primaron respecto al resto). Esto se superó a medida que se familiarizaron con las condiciones establecidas por la nueva forma de aprendizaje y el manejo de las TIC.

Los estudiantes también declararon dificultades para organizar su tiempo para el estudio, originado por el cúmulo de tareas y el estrés generado por el encierro en sus casas, donde interactuaban con otras personas de su núcleo familiar, dentro de un espacio reducido. Todo lo cual afectó su salud mental, siendo el principal problema la dificultad para conectarse y acceder a los contenidos y entregar las tareas evaluativas. Dicha situación a medida que transcurrió el tiempo fue mejorando progresivamente debido a inversiones en el sector de las telecomunicaciones, financiadas por el Estado cubano a nivel nacional.

La adaptación de la enseñanza virtual es un problema causado por la virtualización forzosa de las clases y afectó directamente a la salud mental de los estudiantes

universitarios, condicionando un aumento en los niveles de estrés en los mismos.

Esta situación de paso obligatorio a la enseñanza virtual, también arrojó resultados positivos tales como la mejora de las habilidades informáticas, desarrollo de independencia y la organización del tiempo para las diferentes actividades, entre otras.

Los talleres propuestos contribuyen a elevar la preparación de los docentes y estudiantes para enfrentar el trabajo en los entornos virtuales y el uso de las TIC. El coeficiente de concordancia fluctuó del 71% al 85%, respecto a lo práctico, útil y pertinente de los mismos. También señalaron que su estructura era lógica y coherente, sobre la base de lo detectado en el diagnóstico. Por lo cual se considera válido y es recomendable su aplicación.

## CONCLUSIONES

La pandemia de la COVID-19, trajo consigo numerosos cambios en la educación superior, la cual se vio forzada a cambiar su modelo de enseñanza, basado en la docencia presencial a uno virtual.

En el Centro Universitario Municipal de Cruces, la aplicación de las clases virtuales en el contexto de la cuarentena por la pandemia del coronavirus en el año 2021, de forma inesperada influyó negativamente en la salud mental del alumnado.

El paso a la educación virtual no estuvo exento de elementos negativos, los cuales se compensaron por otros positivos, como el desarrollo de la independencia de los estudiantes, la flexibilización del proceso de estudio y la minimización del riesgo de contagio de la enfermedad.

Los estudiantes desde el punto de vista de su salud mental se vieron expuestos a un fuerte estrés provocado por el paso forzado a la enseñanza virtual, debido a no estar familiarizados con el uso de las TIC y los problemas de conectividad, aspectos que a lo largo del periodo de confinamiento fueron mejorando progresivamente.

En el Centro Universitario de Cruces, se emplearon diversas alternativas para lograr una educación a distancia adecuada, su análisis ha permitido corroborar que urge reducir las brechas digitales.

Se proponen una serie de talleres tanto para docentes como para estudiantes para mejorar sus habilidades en el uso de las TIC y el trabajo en los entornos virtuales, dicha propuesta se valida mediante la consulta a expertos los cuales coincidieron, respecto a lo práctico, útil y pertinente de los talleres. También señalaron que su estructura era lógica y coherente, sobre la base de lo detectado en

el diagnóstico, por lo cual se considera válido y es recomendable su aplicación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, J. (2020). *Tiempos de coronavirus: la educación en línea como respuesta a la crisis, daena: International Journal of Good Conscience*. [http://www.spentamexico.org/v15-n1/A1.15\(1\)1-15.pdf](http://www.spentamexico.org/v15-n1/A1.15(1)1-15.pdf)
- Arango, D., González, L., García, J. M., Luna, M. A., Cuatindioy, J., & Torres, D. (2020). Educación virtual personalizada a estilos de aprendizaje y ABP: Una aproximación basada en redes neuronales. *Sistemas, Cibernética e Informática*, 17, 84-89. [http://www.iiisci.org/journal/CV\\$/risci/pdfs/CB835UX20.pdf](http://www.iiisci.org/journal/CV$/risci/pdfs/CB835UX20.pdf)
- Area, M., & Adell, J. (2009). eLearning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos (coord), *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet* (pp. 391-424). Aljibe. <https://cmappublic.ihmc.us/rid=1Q09K8F68-1CNL3W8-2LF1/e-Learning.pdf>
- Bracho, K. J., & Bracho, M. Ch. (2020). COVID-19: Facing the pedagogical challenge of physical attendance to virtual. *Hamut'ay*, 7 (2), 9-17. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v7i2.2127>
- Briceño, M., Correa, S., Valdés, M., & Hadweh, M. (2020). Modelo de gestión educativa para programas en modalidad virtual de aprendizaje. *Revista de Ciencias Sociales*, XXVII(2), 286-298. <http://dx.doi.org/10.31876/rcs.v26i2.32442>
- Carneiro, R. (2021). *Las TIC y los nuevos paradigmas educativos: la transformación de la escuela en una sociedad que se transforma*. En R. Carneiro, J.C. Toscano, & T. Díaz (coord), *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Internet* (pp. 15-28). Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Díaz, F. (2021). TIC y competencias docentes del siglo XXI. En R. Carneiro, J.C. Toscano, & T. Díaz (coord), *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Internet* (pp. 139-154). Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Feijoo, B., & García, A. (2017). El entorno del niño en la cultura digital desde la perspectiva intergeneracional. *Aposta. Revista de Ciencias Sociales*, 72, 9-27. [https://redib.org/Record/oai\\_articulo1195373](https://redib.org/Record/oai_articulo1195373)
- García, A., & González, L. (2021). *Uso pedagógico de materiales y recursos educativos de las TIC: sus ventajas en el aula*. Universidad de Salamanca. <https://docer.com.ar/doc/xcesx00>
- García, L. (2019). El problema del abandono en estudios a distancia. Respuestas desde el Diálogo Didáctico Mediado. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 245-270. <https://doi.org/10.5944/ried.22.1.22433>
- Inga, D. & Aguirre, F. (2021). El enfoque de la educación virtual desde una perspectiva holística frente a la pandemia del Covid-19. *Revista Cátedra*, 4(1), 81-97. <https://www.sciencegate.app/document/10.29166/catedra.v4i1.2727>
- Lara, L. (2001, 1 de octubre). *Análisis de los recursos interactivos en las aulas virtuales*. [Ponencia] II Congreso Virtual "Integración sin Barreras en el Siglo XXI". Salamanca, España. [http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r\\_43/nr\\_479/a\\_6424/6424.pdf](http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r_43/nr_479/a_6424/6424.pdf)
- Lovón, M., & Cisneros, S. (2020). Repercusiones de las clases virtuales en los estudiantes universitarios en el contexto de la cuarentena por COVID-19: El caso de la PUCP. *Propósitos y Representaciones*, 8 (SPE3), e588. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8nSPE3.588>
- Marques P. (2010). *Las aulas 2.0*. <http://www.slideshare.net/aulabotin/aulas20>
- Ojeda, A., Ortega, D. D., & Boom, E. A. (2020). Análisis de la percepción de estudiantes presenciales acerca de clases virtuales como respuesta a la crisis del covid-19. *Espacios*, 41(42), 81-92. <https://doi.org/10.48082/espacios20v41n42p07>
- Olaya, J. C. (2021). **Educación virtual en tiempos de pandemia. Propuesta de planificación de sesiones en el curso recursos de información. Revista de educación WARISATA**, 3(9), 236-244. <https://www.revistawarisata.org/index.php/warisata/article/view/740>
- Pérez, A., Castro, A., & Fandos, M. (2016). La competencia digital de la Generación Z: claves para su introducción curricular en la Educación Primaria. *Comunicar*, 24(49), 71-80. <https://doi.org/10.3916/C49-2016-07>

- Rodríguez, M. R., Ordóñez, R., & López, A. (2020). La dirección escolar: Liderazgo pedagógico y mejora escolar. *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 275-292. <https://dx.doi.org/10.6018/rie.364581>
- Sánchez, C. B., Isea, E., & Vera, E. (2021). Realidad de la práctica pedagógica en tiempos de pandemia. *PURIQ*, 3(4), 650-668. <https://doi.org/10.37073/puriq.3.4.188>
- Tejedor, S., Cervi, L., Tusa, F., & Parola, A. (2020). Educación en tiempos de pandemia: reflexiones de alumnos y profesores sobre la enseñanza virtual universitaria en España, Italia y Ecuador. *Revista Latina de Comunicación Social*, 78, 1-21. <https://www.doi.org/10.4185/RLCS-2020-1466>

# 74

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA:

BARRERAS PARA EL EJERCICIO EN DOCENTES UNIVERSITARIOS EN ÉPOCA DE PANDEMIA/CONFINAMIENTO.

### **PRACTICE OF PHYSICAL ACTIVITY: BARRIERS TO EXERCISE IN UNIVERSITY TEACHERS IN TIME OF PANDEMIC/CONFINEMENT.**

Edgar Marcelo Méndez Urresta<sup>1</sup>

E-mail: [emmendez@utn.edu.ec](mailto:emmendez@utn.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9610-9104>

Jacinto Bolívar Méndez Urresta<sup>1</sup>

E-mail: [jbmendez@utn.edu.ec](mailto:jbmendez@utn.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3381-4639>

Erika Priscila Méndez Carvajal<sup>1</sup>

E-mail: [epmendezc@utn.edu.ec](mailto:epmendezc@utn.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3846-9125>

José Luis Ortiz Arciniega<sup>1</sup>

E-mail: [jlortiza@utn.edu.ec](mailto:jlortiza@utn.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3707-5252>

Vanessa Carolina Méndez Carvajal<sup>1</sup>

E-mail: [vcmendezc@utn.edu.ec](mailto:vcmendezc@utn.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2082-8289>

<sup>1</sup> Universidad Técnica del Norte. Ecuador.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Méndez Urresta, E. M., Méndez Urresta, J. M., Ortiz Arciniega, J. L., & Méndez Carvajal, V. C. (2022). Práctica de actividad física: barreras para el ejercicio en docentes universitarios en época de pandemia/confinamiento. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 724-732.

#### RESUMEN

La práctica de Actividad Física (AF), ofrece valiosos beneficios para la salud y el bienestar, específicamente en docentes universitarios, los cuales tienen una carga de stress elevada y son propensos al sedentarismo, por ende, a enfermedades crónicas no transmisibles. El presente trabajo tiene como objetivo explicar cuál es el estado actual de la práctica físico-deportiva en los docentes y las barreras que influyen en ella. Se emplearon dos instrumentos avalados internacionalmente, el IPAQ que mide el índice de AF y el Auto informe de Barreras (ABPEF) para conocer los principales obstáculos que la impiden en los docentes. Los resultados permitieron identificar tres, las cuáles se relacionan con índices de AF baja y moderada. Los resultados evidencian que afecta a hombre y mujeres de forma general, aunque con mayor incidencia en las últimas. El estudio permite inferir la necesidad de profundizar los factores que provocan la baja y moderada práctica de AF y buscar alternativas, desde la universidad, que minimicen las barreras identificadas.

**Palabras clave:** Actividad física, barreras práctica ejercicio, docentes

#### ABSTRACT

The practice of Physical Activity (PA) offers valuable benefits for health and well-being, specifically in university teachers, who have a high stress load and are prone to a sedentary lifestyle, therefore, to chronic non-communicable diseases. The objective of this paper is to explain the current state of physical-sports practice in teachers and the barriers that influence it. Two internationally endorsed instruments were used, the IPAQ that measures the PA index and the Self-report of Barriers (ABPEF) to know the main obstacles that prevent it in teachers. The results allowed us to identify three, which are related to low and moderate PA rates. The results show that it affects men and women in general, although with a higher incidence in the latter. The study allows us to infer the need to deepen the factors that cause the low and moderate practice of PA and to look for alternatives, from the university, that minimize the identified barriers.

**Keywords:** Physical activity, practical exercise barriers, teachers

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad Covid-19 provocada por el virus SARS-CoV-2, impuso a la Organización Mundial de la Salud (OMS) decretar la fase de pandemia, en solo cuatro meses se expandió a casi la totalidad de las naciones. A pesar de existir en la actualidad varias vacunas, el aislamiento o confinamiento, sigue siendo la principal forma de prevenir y controlar la enfermedad. Estas decisiones y su estricto cumplimiento traen consigo disímiles trastornos asociados a la salud mental, física, fisiológica y emocional. El inicio de un estado de confinamiento repentino exige a la población a cambiar de forma abrupta los estilos de vida cotidianos.

Parte importante de la población, realiza sistemáticamente la práctica de ejercicios físicos y estas medidas conducen a una ruptura drástica de la misma. Es un fenómeno que afecta a casi la totalidad de las naciones. Estudios a nivel internacional apuntan a un descenso sostenido de la práctica de la actividad física (AF) con motivo del confinamiento (Posso, et al., 2020), Ecuador no está exento de ello.

La falta de AF es un componente del riesgo en la salud en personas sedentarias y se acentúa la problemática, en tiempo de cuarentena y confinamiento social, particularmente en el profesorado de las instituciones de educación superior del país. La AF ofrece numerosos beneficios para la salud y el bienestar de las personas, sobre todo en los adultos, la práctica está asociada a un menor riesgo de enfermedad cardiovascular, hipertensión, diabetes y cáncer (Fernández, et al., 2020), por lo que es interés dirigir estudios al respecto sobre todo en docentes de la facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT) de la Universidad Técnica del Norte (UTN) en Ecuador.

Estudios recientes abordan la AF en tiempos de confinamiento, valorándose cómo la inactividad que este genera, influyen significativamente en la aparición de factores de riesgos para la salud, como la obesidad, el sedentarismo, la aparición i/o agudización de enfermedades no transmisibles (Enríquez-Reyna, et al., 2021; García-Tascón, et al., 2021) y por consiguiente mayor riesgo en procesos de convalecencia por la Covid-19 donde estas comorbilidades complejizan el proceso de recuperación. (Lino, & Lino, 2021; Trujillo, et al., 2020)

En el ámbito de la educación superior, sobre todo en la comunidad de docentes, lo anterior repercute significativamente, ya que la propia labor propicia una alta frecuencia al sobre peso y la obesidad, además al riesgo de padecer enfermedades no transmisibles, (Flores, et al., 2021). La AF se practica en ocasiones por los docentes, solo como costumbre y no como generadora de salud

orgánica, física y mental. En su mayoría tienen estilos de vida sedentarios producto de su trabajo, profundizándose la problemática con la situación sanitaria.

La universidad puede y debe desempeñar un papel fundamental para la promoción de estilos de vida saludables, ya que los docentes deben constituir un grupo referente de una imagen institucional en salud. La mayoría se encuentran en una etapa de la vida de gran importancia para la salud (entre la edad adulta y la edad adulta media), en la que se consolidan los estilos de vida (saludables o perjudiciales), donde crece la toma de decisiones e independencia.

La edad adulta media (edad en la que se encuentran la mayoría de los docentes-sujetos de estudio), es una etapa importante del ciclo vital, ya que, esta es considerada de gran productividad, especialmente en la esfera intelectual y artística, y es en definitiva el período en el que se consigue la plena autorrealización.

La prevalencia de sedentarismo es similar en los docentes de diferentes países: 64% en México, 60% en Argentina; 56% en Perú; 51% en Ecuador; 72% en Chile y 73% en Uruguay. Los profesores dedican el tiempo libre a la planificación de clases y tareas administrativas, lo que deja poco tiempo de descanso y provoca elevados niveles de estrés. Además, una proporción considerable de los docentes presentan sobrepeso y padecimientos cardiovasculares. Guzmán, Cisneros, & Guzmán (2015)

Estos datos sugieren poner en marcha programas de AF para mejorar el trabajo, la calidad de vida y la salud física y mental del profesorado, sin embargo antes de una propuesta resulta necesario primeramente conocer cuál es el estado actual de la práctica físico-deportiva en los docentes y las barreras que influyen en ella, de ahí que esta carencia forme parte de las acciones del proyecto: actividad física y barreras para la práctica de ejercicio en tiempo de crisis-covid19 en docentes de la FECYT, que desarrolla la UTN, y nos conduce a plantear como objetivo; realizar un estudio descriptivo inferencial acerca de las principales barreras que limitan la práctica de ejercicio físico en docentes FECYT en tiempo de pandemia a través de la correlación entre el nivel de AF y las barreras para desarrollarla.

## MARCO TEÓRICO.

AF en docentes universitarios

La OMS define la AF como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. Entre las actividades físicas más comunes cabe mencionar caminar, pedalear, trotar, practicar deportes, participar en actividades recreativas y

juegos; todas ellas se pueden realizar con cualquier nivel de capacidad y para disfrute de todos.

A pesar de los beneficios de la práctica de AF, estudios apuntan a porcentajes altos de población que no la practican, especialmente en el ámbito universitario. Tal y como refiere (Flores, et al., 2021) las responsabilidades académicas de investigación, responsabilidad social, preparación de clases, tutoría y acreditación genera inactividad física, estrés y por consiguiente sobrepeso, obesidad y si no se asumen estilos de vida saludable de manera responsable serán más propensos a las enfermedades crónico no transmisibles.

Por otra parte, la AF contribuye en los docentes universitarios a mejorar su autoestima y al crecimiento profesional cuando esta se practica de forma sistemática generando satisfacción y seguridad de sí mismo para la mejora de la calidad de vida. (González, et al., 2018)

Lo anterior evidencia que existe una contradicción entre las ventajas que ofrece la AF en docentes universitarios y la realidad a la que se enfrenta el profesorado, por tal motivo es necesario conocer cuál es el nivel de practica de AF que desarrollan los docentes de la UTN y qué barreras les afectan su realización.

Para medir el nivel de actividad física se emplean dos formas básicas, la objetiva, a través de diferentes instrumentos, como pueden ser: la técnica de agua doblemente marcada, la calorimetría directa e indirecta, los podómetros, acelerómetros, monitores de ritmo cardiaco, Roldán, Rendón, & Escobar (2013) y a través de dispositivos tecnológicos como relojes y teléfonos inteligentes. La subjetiva, utiliza la aplicación de cuestionarios, entrevistas y encuestas.

La primera se basa en la observación y la grabación directa de los niveles de actividad física por una persona capacitada, es una de las primeras medidas utilizadas para evaluar la actividad física y proporciona información válida y fiable Friedewald (1985) citado en (Roldán, et al., 2013). Sin embargo, requiere de la inversión de mucho tiempo y sólo proporciona la medida de la actividad física para el período de tiempo en particular que se observa y se registra, además que no se puede generalizar para toda la población pues puede producir resultados sesgados.

La segunda emplea instrumentos de recolección de información y se basa en la respuesta individual del sujeto a través de auto informes, cuestionarios, entrevistas y suelen ser más prácticos, pero su validez en la medición individual tiene algunas limitaciones, como por ejemplo el carácter subjetivo de las respuestas, el no cumplir con

las anotaciones diarias, requiere de una preparación para conocer conceptos propios del área y cómo registrarlos, pero también las limitaciones se compensan con el bajo costo y facilidad de administración, especialmente en grupos grandes de personas.

En (Roldán, et al., 2013) se describen varios de estos instrumentos y es interés de la investigación emplear el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) el cual fue desarrollado en Ginebra en 1998 y es uno de los más utilizados para medir el nivel de actividad física de una población. Este instrumento está estandarizado y validado para estudios poblacionales a nivel mundial. El éxito del estudio depende de sus respuestas, por tanto, se solicita contestar de forma clara y sincera las preguntas.

Según (Mantilla, & Gómez-Conesa, 2007) el IPAQ se desarrolla para ofrecer una respuesta ante la necesidad de estandarizar los estudios poblacionales a nivel mundial, que amortiguara el exceso de información incontrolada subsiguiente a la excesiva aplicación de cuestionarios de evaluación que han dificultado la comparación de resultados y a la insuficiencia para valorar la actividad física desde diferentes ámbitos. Sobre él existen varias versiones que se relacionan con la cantidad de interrogantes, el período de toma de muestras (7 días generalmente), el procedimiento de aplicación. El instrumento inquiriere por el nivel de actividades físicas leves, moderadas e intensas, así como el tiempo que pasa el individuo caminando o sentado, todo sobre la base de la última semana. Por tanto, es posible mediarla a través del registro en METs-min-semana, para ello se emplea la escala de: 3,3 METs para caminar, 4METs para actividad física moderada y 8 METs para Intensa.

(Mantilla, & Gómez-Conesa, 2007) señala que para ello se calcula el índice de Actividad Física cuyo valor corresponde con el producto de la intensidad (en METs), por la frecuencia, por la duración de la actividad, los sujetos se clasifican en 3 categorías, de acuerdo a ciertas condiciones, así:

1. Baja. No registra actividad física o la registra, pero no alcanza las categorías media y alta.
2. Media. Considera los siguientes criterios:
  - 3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 min por día.
  - 5 o más días de actividad física de intensidad moderada o caminar por lo menos 30 min.
  - 5 o más días de cualquier combinación de actividad física leve, moderada o vigorosa que alcancen un registro de 600 METs-min/semana.

3. Alta. Es una categoría alta y cumple los siguientes requerimientos:

- 3 o más días de actividad física vigorosa o que acumulen 1.500 METs-min-semana.
- 7 o más días de cualquier combinación de actividad física leve, moderada o vigorosa que alcance un registro de 3.000 METs-min/semana.

Una vez conocida la actividad física de un grupo poblacional, interesa indagar sobre cuáles son las principales barreras y limitaciones que las limitan. Domínguez-Alonso, López-Castelo, & Portela-Pino (2018) señalan que las barreras y el grado de su asociación con la inactividad física dependen de la población estudiada. Destacan la falta de tiempo, la percepción de que otras actividades recreativas con la familia y los amigos son más divertidas, la falta de disciplina, el coste de algunas actividades, el no poder disfrutarlas con otras personas, la falta de motivación o la falta de instalaciones entre otras.

Para conocer las barreras que influyen, desde la década de los noventa, se implementan variedad de instrumentos que intentan captar esta realidad, el autor anteriormente citado en su artículo señala varias propuestas. Dentro de ellos, destaca el Auto informe de Barreras para la Práctica de Ejercicio Físico (ABPEF), el cual fue creado inicialmente por Capdevila (2005) y adaptado con posterioridad por (Ortís et al., 2006). El cuestionario está compuesto por varios indicadores a valorar en una escala Likert de 0 a 10, donde el 0 indica poca incidencia y 10 máxima.

Los 17 indicadores a medir se relacionan con el cansancio, temor a lesión, actitud ante la práctica de ejercicios, aspectos físico-estéticos, tener obligaciones, baja autoestima, poca voluntad, no disponer de tiempo, acceso a las instalaciones etc.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se aplicaron métodos teóricos y empíricos en el desarrollo del estudio. El analítico-sintético para sistematizar la teoría alrededor de la práctica deportiva y cuáles son las principales causas que la limitan, de igual forma el inductivo-deductivo permitió establecer inferencias acerca del nivel de AF de los docentes y las barreras que lo impiden, lo cual permite establecer generalizaciones en torno al objeto de investigación.

En el proceso se aplicó un estudio descriptivo y correlacional de las barreras o dificultades que refieren los docentes de la FECYT-UTN en tiempo de pandemia. Se parte de la aplicación del Cuestionario Internacional de AF (IPAQ, por sus siglas en inglés) que permiten valorar el nivel de AF de los docentes y el Auto informe de Barreras para la Práctica del Ejercicio Físico (ABPEF) a partir del

cual es posible conocer las barreras que conspiran en contra del desarrollo de ejercicio físico.

Para ello se escogió una muestra no probabilística intencional o dirigida, que la constituye 93 docentes de la FECYT-UTN de un total de 114, lo cual es una muestra representativa.

Se aplicaron los instrumentos con el empleo de Google Forms como recurso tecnológico. Los datos fueron procesados en Microsoft Excel. Como resultados se obtuvieron gráficos y tablas que facilitan la interpretación.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Participaron en el estudio un total de 93 profesores, de ellos 60 hombres y 33 mujeres que representa el 65% y 35% respectivamente, por rango de edad el 44% son mayores de 50 años, otro 44% está en el rango entre 30 y 50 años de edad y solo el 12% es inferior a 30. Otro dato de interés resulta que el 66% son casados, el 19% soltero, el 13 divorciado.

Se procedió al análisis de la información obtenida según el método y tomando en cuenta el procedimiento descrito en (Mantilla, & Gómez-Conesa, 2007), determinándose el índice de AF, donde, el 46% mantiene un nivel de Actividad Física Baja, el 37% moderado y solo el 17% alta. Si se adicionan estas dos últimas podemos decir el 54% de los docentes mantienen un nivel entre moderado y alto. Sin embargo, y a pesar de ello, casi la mitad mantienen un nivel bajo de AF. Si tomamos como referente el moderado y a él se le adiciona indistintamente los bajos o altos, podemos inferir que, al adicionar los primeros ocupan más del 80%, por lo que podemos inferir que en el claustro la actividad física que se practica en su mayoría es baja o moderada. La figura 1 así lo demuestra.

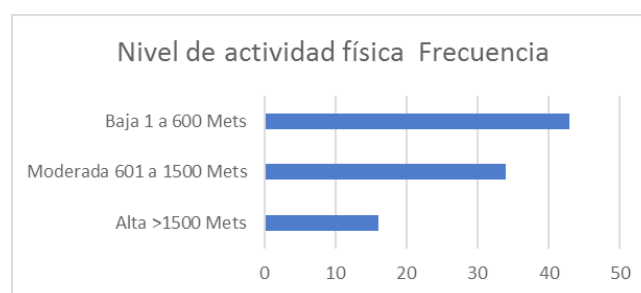


Figura 1. Nivel de actividad física. (IPAQ)

Conocido el nivel de actividad fue necesario indagar sobre las barreras que impiden mantener un nivel de AF que garantice una buena condición salud física y mental en los docentes de la FECYT-UTN, tabla 1. Los datos obtenidos se procesaron y se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 1.** Barreras para realizar actividad física

Barreras	Probabilidad				Min	Max	Media	Moda	Des Est
	Baja	%	Alta	%					
Cansarme demasiado durante el ejercicio o miedo a lesionarme	74	79.6	19	20.4	0	10	2.43	0	2.67
Tener pereza	63	67.7	30	32.3	0	10	2.90	0	2.76
Sentir incomodidad por el aspecto que tengo con ropa deportiva	81	87.1	12	12.9	0	10	1.43	0	2.20
Tener demasiado trabajo	22	23.7	71	76.3	0	10	6.65	10	3.26
Tener "calambres" o dolores musculares a consecuencia del ejercicio	72	77.4	21	22.6	0	10	2.46	0	2.83
Sentir mi aspecto físico peor que el de los demás	76	81.7	17	18.3	0	10	1.99	0	2.63
Tener demasiadas obligaciones familiares	39	41.9	54	58.1	0	10	4.88	5	3.02
No estar "en forma" para practicar ejercicio	63	67.7	30	32.3	0	10	2.97	0	2.89
Falta de voluntad para ser constante	55	59.1	38	40.9	0	10	3.52	0	3.03
Pensar que la otra gente está en mejor forma que yo	76	81.7	17	18.3	0	10	1.80	0	2.29
No encontrar el tiempo necesario para el ejercicio	42	45.2	51	54.8	0	10	5.12	0	3.55
Notar cansancio o fatiga de forma habitual a lo largo del día	60	64.5	33	35.5	0	10	3.54	0	3.25
Pensar que los demás juzgan mi apariencia física	82	88.2	11	11.8	0	9	1.48	0	2.07
Estar demasiado lejos del lugar donde puedo hacer ejercicio	70	75.3	23	24.7	0	10	2.48	0	2.67
Encontrarme a disgusto con la gente que hace ejercicio conmigo	89	95.7	4	4.3	0	9	1.10	0	1.63
Sentir vergüenza porque me están mirando mientras hago ejercicio	86	92.5	7	7.5	0	8	1.00	0	1.65
Que las instalaciones o los entrenadores no sean adecuados	70	75.3	23	24.7	0	10	2.48	0	2.80

Para el análisis se realizó una tabulación de las respuestas ofrecidas por los docentes a la escala según los indicadores, y se procede a dividirla en dos niveles; igual o inferior a 4, expresan una baja probabilidad del indicador para convertirse en una barrera, y superior a este, indica una alta probabilidad.

En el indicador Cansarme demasiado durante el ejercicio o miedo a lesionarme, el 20.4 % lo considera con riesgos que le impiden la práctica de ejercicios físicos, el valor máximo está representado en 10 con una frecuencia de 1, y valores superiores a 7 solo el 9.7% del total. La media expresada en un 2.43, refleja que este indicador no constituye una barrera y la desviación estándar 2.73 indica poca dispersión de las respuestas de forma tal que se ratifica el criterio señalado.

De forma análoga se procedió a analizar cada indicador, como resultado de este proceso se identificaron tres de ellos que constituyen barreras que impiden la práctica de la actividad física. Tener demasiado trabajo, constituye una



barrera para el 76,3 % de los docentes, los cuales le otorgan una categoría superior a 4 en la escala, la media es de 6.65 y la desviación estándar se es baja respecto a las respuestas de los usuarios.

Otro de los indicadores, Tener demasiadas obligaciones familiares, es evaluado por el 58.1 % de los docentes como una barrera para la práctica de la AF, siendo la media de 4.88, y la moda de 5, estadígrafos que lo corroboran, la desviación estándar 3.02, indica poca dispersión de las respuestas.

Finalmente, otro de los indicadores, No encontrar el tiempo necesario para el ejercicio es evaluado por los docentes en un 54.8% como una barrera para la práctica de la AF, la media de 5.2 indica que el peso ronda el centro de la escala de valoración y la desviación estándar indica poca dispersión de las respuestas en el indicador.

Un análisis cualitativo a partir de la aplicación del método inductivo-deductivo permite establecer una relación entre los dos indicadores previamente analizado con el tercero, donde el nivel de esfuerzo dedicado al trabajo y las responsabilidades familiares pueden constituir causa para no encontrar el tiempo necesario para el ejercicio, por ende, resulta más difícil para estos docentes tener el tiempo necesario para la AF.

Finalmente, se procedió a indagar sobre las relaciones que pudieran establecerse entre nivel de AF y las barreras identificadas en la población (tabla 2), así es posible establecer niveles de relación entre la edad, sexo o estado civil.

Tabla 2. Frecuencia de AF por nivel y estado civil.

Índice de Actividad Física	C	S	D	UL
Intensa	11	3	2	0
Moderada	27	5	1	1
Baja	23	10	9	1
C-Casado, S-Soltero, D-Divorciado, UL-Unión Libre				

De los 16 docentes que tienen un nivel de AF Alto, 11 son casados que representa el 18% del total de esta condición, mientras que 27 la practican de forma moderada, que constituye el 44.3% y 23 para baja, que representa el 37.7%. El análisis nos permite señalar que, aunque el número de docentes casados constituye 66%, este estado civil no constituye una barrera para la práctica de la AF. La figura 2 ilustra que existe una mayor incidencia de solteros y divorciados que tienen niveles de actividad baja o moderada, respecto a los casados.

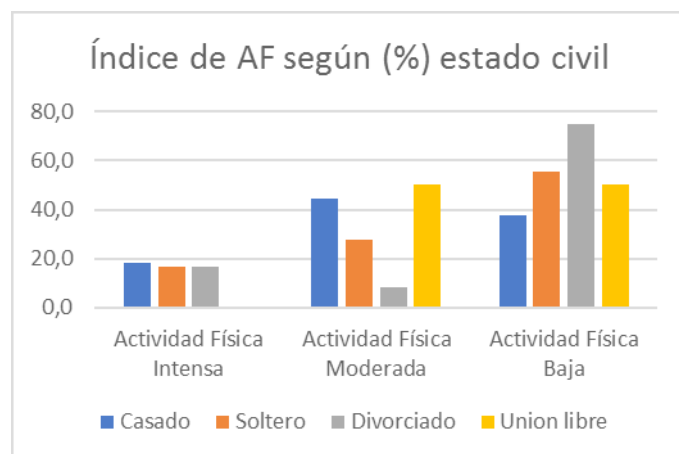


Figura 2. Relación entre Índice de Actividad física y el estado civil de los docentes.

Se analizó cómo se comporta la relación del estado civil respecto a las tres barreras identificadas (tabla 3), en aquellos docentes que tenían niveles de actividad baja y moderada.

Tabla 3. Barreras según estado civil en docentes con AF baja y moderada

Barreras	AF Baja	C	S	D	AF Moderada	C	S	D
Tener demasiado trabajo	33	17	7	8	26	20	4	1
Tener obligaciones familiares	26	13	6	6	21	16	3	1
No encontrar el tiempo	23	12	5	6	21	17	2	1
C-Casado, S-Soltero, D-Divorciado								

La barrera Tener demasiado trabajo, es señalada por 33 docentes que tienen una AF Baja, de ellos 17 son casados que representan el 50,4%, sin embargo 15 docentes que tienen la condición de solteros o divorciados la señalan para la práctica. En el caso de aquellos que tienen una AF Moderada, 26 refieren esta barrera, de ellos 20 son casados y 5 entre solteros y divorciados. Por tanto, concluimos expresando que, Tener demasiado trabajo, constituye un obstáculo que impide la práctica de la AF, aunque afecta indistintamente respecto al estado civil de los docentes.

Sobre, Tener obligaciones familiares, 26 docentes de AF Baja, la consideran, de ellos 13 son casados, y uno en unión libre que representan más del 50%, el resto son solteros y divorciados. Los docentes con AF moderada (21), consideran esta barrera, de ellos 16 son casados, que representa 76%. Un análisis cualitativo permite considerar que, al estar casados, conlleva una mayor responsabilidad hogareña, constituyendo una barrera para la práctica de la AF.

No encontrar el tiempo, es una barrera señalada por 23 docentes con AF Baja, de ellos el 50% son casados y el resto solteros y divorciados. En la AF Moderada, es señalado por 21, de ellos 17 son casados que representa 81%, por lo que se vuelve a considerar el peso de la condición civil de casados en la práctica de AF. Sin embargo, tomando en consideración que el estudio fue desarrollado durante el período de confinamiento producto de la Covid-19, este indicador tiene una alta incidencia, todo lo contrario a lo señalado en (Enríquez-Reyna, et al., 2021), por lo que habría que indagar al respecto.

Finalmente se analizó cómo afecta la condición de género en la práctica de la AF. Ver (tabla 4), señala las barreras que más lo afectan.

Tabla 4. Barreras según Sexo en docentes con AF baja, Moderada y Alta

Barrera	AF Baja	F	%	M	%	AF Mod	F	%	M	%	AF Alta	F	%	M	%
Tener demasiado trabajo	33	13	39.4	20	33.3	26	9	27.3	17	28.3	12	4	12.1	8	13.3
Tener obligaciones familiares	26	10	30.3	16	26.7	21	9	27.3	12	20.0	7	1	3.0	6	10.0
No encontrar el tiempo	23	8	24.2	15	25.0	21	7	21.2	14	23.3	7	2	6.1	5	8.3
El por ciento (%) es calculado respecto a la cantidad de docentes hombres y mujeres encuestados															

La incidencia de las barreras, según el género y nivel de AF, tiende a ser superior si se compara con el por ciento de hombres y mujeres en estudio. En el caso de los docentes con AF baja, la barrera Tener demasiado trabajo y Tener obligaciones familiares tienen mayor incidencia en la población femenina con 6.1 y 3.6 puntos porcentuales respectivamente respecto a los hombres. La barrera No encontrar el tiempo suficiente, aunque es superior en la población masculina, no es significativa, al tener de diferencia 1 punto porcentual.

En el caso de los docentes con AF moderada, Tener demasiado trabajo, no evidencia cambios significativos entre los géneros, al igual ocurre con No Encontrar el tiempo suficiente. Sin embargo, Las obligaciones familiares influyen mayormente en las mujeres con 7.3 puntos porcentuales. Siguiendo esta línea de análisis, podemos decir que los docentes que practican AF Alta, es posible ver que la población masculina es la más afectada por cada barrera y el promedio de diferencia es de 3.125 puntos porcentuales por encima de las mujeres.

Aunque no se encontraron diferencias significativas entre el nivel de AF y las barreras que más inciden por sexo, se concuerda con (Fernández, et al., 2020) en la que las mujeres tienen a enfrentar las barreras con mayor incidencia que los hombres.

## CONCLUSIONES

Los resultados evidencian que las principales barreras que influyen en el desarrollo de una AF en docentes universitarios de la FECYT-UTN son, el nivel de responsabilidad con el trabajo, las obligaciones familiares y el no lograr optimizar el tiempo para su desarrollo. Existe una correspondencia entre los niveles de actividad física bajo y moderado, con estas barreras. En relación con el estado civil se concluye que la condición de estar casado influye en la práctica de la AF y coincide con las barreras identificadas. En el caso de no lograr organizar el tiempo para su práctica, es contrario a lo esperado en el momento en que se aplica el instrumento, dónde los docentes se encuentran en confinamiento producto de la Covid-19. Los análisis desarrollados no evidencian cambios significativos en la práctica de la AF entre hombre y mujeres, aunque estas últimas son las más afectadas, por las responsabilidades hogareñas.

El estudio permite abrir otras líneas de investigación en las que se detallen las barreras y los factores que la provocan, así como establecer las relaciones entre género y estado civil de los participantes con el objetivo de atenderlas con un enfoque integral de género, político y social desde la propia universidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Capdevila, L. (2005). *Actividad física y Salud*. Miracle.
- Domínguez-Alonso, J., López-Castelo, A., & Portela-Pino, I. (2018). Propiedades psicométricas del autoinforme de barreras para la práctica del ejercicio físico (ABPEF). *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, *18(72)*, 737-752. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2018.72.010>
- Enríquez-Reyna, M. C., Gurrola, O. C., Rodríguez, R. E. M., Cocca, A., & Muciño, O. M. (2021). Características de la práctica de actividad física durante pandemia por COVID-19 en profesionistas y sus familias. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, *10(2)*, 46-60. <https://doi.org/10.6018/sportk.431481>
- Fernández, F. M., Enríquez, M. D. C. Z., Mayorga-Vega, D., Olivares, L. A. F., Hernández, Z. P. B., & Pérez, J. E. P. (2020). Composición e invarianza factorial del Autoinforme de Barreras para la Práctica de Ejercicio Físico (ABPEF-M) en universitarios mexicanos deportistas. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, *20(2)*, 253-264. <https://doi.org/10.6018/cpd.352791>
- Flores Paredes, A., Coila Pancca, D., Ccopa, S. A., Yapuchura Saico, C. R., Pino Vanegas, Y. M., Flores Paredes, A., Coila Pancca, D., Ccopa, S. A., Yapuchura Saico, C. R., & Pino Vanegas, Y. M. (2021). Actividad física, estrés y su relación con el índice de masa corporal en docentes universitarios en pandemia. *Comuni@cción*, *12(3)*, 175-185. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.12.3.528>
- García-Tascón, M., Mendaña-Cuervo, C., Sahelices-Pinto, C., & Magaz-González, A.-M. (2021). Repercusión en la calidad de vida, salud y práctica de actividad física del confinamiento por Covid-19 en España (Effects on quality of life, health and practice of physical activity of Covid-19 confinement in Spain). *Retos*, *42*, 684-695. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.88098>
- González Reyes, Y., Ríos Guarango, P. A., Parreño Urquiza, Á. F., Chávez Hernández, J. P., Yaulema Brito, L. P., & Guacho Tixi, M. E. (2018). Influencia de las actividades físicas en la autoestima de docentes universitarios: Efectos a corto tiempo. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, *37(4)*, 1-10. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002018000400011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002018000400011)
- Guzmán, D. L. R., Cisneros, D. F. J. D., & Guzmán, D. E. R. (2015). Estudio exploratorio sobre actividad física en profesores latinoamericanos - exploratory study on physical activity in latin american teachers. *Revista Edu-Física*, *7(15)*, Article 15. <http://revistas.ut.edu.co/index.php/edufisica/article/view/892>
- Lino Asin, A. L., & Lino Asin, A. L. (2021). Acercamiento a los Programas de Actividad Física Regular aplicada a la salud pública en tiempos de COVID-19. *Podium.Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, *16(2)*, 662-676. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1996-24522021000200662](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-24522021000200662)
- Mantilla Toloza, S. C., & Gómez-Conesa, A. (2007). El Cuestionario Internacional de Actividad Física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*, *10(1)*, 48-52. [https://doi.org/10.1016/S1138-6045\(07\)73665-1](https://doi.org/10.1016/S1138-6045(07)73665-1)
- Ortíz, L. C., Bassets, M. P., & Naymí, J. N. i. (2006). Barreras percibidas y actividad física: El autoinforme de barreras para la práctica de ejercicio físico. *Revista de psicología del deporte*, *15(1)*, 53-69. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=235119204005>

Posso, R, Otañez, J, Paz, S, Ortiz, N, & Xavier, L. (2020). Por una Educación Física virtual en tiempos de COVID. *Podium. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 15(3), 705-716. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1996-24522020000300705](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-24522020000300705)

Roldán Aguilar, E. E., Rendón Salazar, D. E., & Escobar Barrera, J. M. (2013). Alternativas para la medición del nivel de actividad física. *EFDeportes*, 183(18). <https://www.efdeportes.com/efd183/la-medicion-del-nivel-de-actividad-fisica.htm>

Trujillo G., L. M., Oetinger G., A. von, García L., D., Trujillo G., L. M., Oetinger G., A. von, & García L., D. (2020). Ejercicio físico y COVID-19: La importancia de mantenernos activos. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*, 36(4), 334-340. <https://doi.org/10.4067/S0717-73482020000400334>

# 75

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## MODELO

PARA LA CONTRIBUCIÓN A LA GESTIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN UNIVERSIDADES ECUATORIANAS.

## MODEL FOR THE CONTRIBUTION TO THE MANAGEMENT OF SUSTAINABILITY IN ECUADORIAN UNIVERSITIES.

Galo Arturo Perero Espinoza<sup>1</sup>

E-mail: [galo.perero@utm.edu.ec](mailto:galo.perero@utm.edu.ec)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6792-4142>

Cira Lidia Isaac Godínez<sup>2</sup>

E-mail: [cira61@unah.edu.cu](mailto:cira61@unah.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5710-4191>

Susana Díaz Aguirre<sup>3</sup>

E-mail: [sdaguirre@gmail.com](mailto:sdaguirre@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6338-7519>

Yanelis Ramos Alfonso<sup>1</sup>

E-mail: [yanelis.ramos@utm.edu.ec](mailto:yanelis.ramos@utm.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8383-1245>

<sup>1</sup> Universidad Técnica de Manabí. Manabí, Ecuador.

<sup>2</sup> Universidad Agraria de la Habana, Cuba.

<sup>3</sup> Universidad de Pinar del Río. Cuba.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Perero Espinoza, G. A., Isaac Godínez, C. L., Díaz Aguirre, S., & Ramos Alfonso, Y., (2022). Modelo para la contribución a la gestión de la sostenibilidad en universidades ecuatorianas. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 733-744.

### RESUMEN

La gestión de la sostenibilidad es de gran importancia para todas las instituciones, dado la necesidad de un desarrollo con equidad, igualdad, inclusión y ecoeficiencia. Las Instituciones de Educación Superior, como organizaciones con un marcado carácter investigador y formativo, deben situarse a la vanguardia en la protección ambiental, el desarrollo económico local y el progreso social. En la actualidad, los instrumentos metodológicos desarrollados para la gestión de la sostenibilidad universitaria presentan limitaciones en cuanto a la no integración de las dimensiones de la sostenibilidad e indicadores para su medición. El presente artículo tuvo como objetivo desarrollar un modelo que contribuye a la gestión sostenible de las universidades ecuatorianas, articulando los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el marco reglamentario y la estrategia universitaria, para la integración de las dimensiones ambiental, económica y social en la gestión de sus procesos. Los aportes fundamentales están en la creación de un modelo teórico, un procedimiento general para su implantación y, en la identificación de indicadores, que permiten el monitoreo y mejora continua de la sostenibilidad. La aplicación de la propuesta en la Universidad Técnica de Manabí, evidenció su factibilidad práctica y la mejora en los indicadores de gestión de la sostenibilidad.

**Palabras clave:** modelo, gestión, sostenibilidad, universidades ecuatorianas.

### ABSTRACT

Sustainability management is of great importance for all institutions, given the need for development with equity, equality, inclusion and eco-efficiency. Higher Education Institutions, as organizations with a marked research and training nature, must be at the forefront of environmental protection, local economic development and social progress. Currently, the methodological instruments developed for the management of university sustainability have limitations in terms of not integrating the dimensions of sustainability and indicators for their measurement. The objective of this article was to develop a model that contributes to the sustainable management of Ecuadorian universities, articulating the Sustainable Development Goals, the regulatory framework and the university strategy, for the integration of the environmental, economic and social dimensions in the management of their processes. The fundamental contributions are in the creation of a theoretical model, a general procedure for its implementation and, in the identification of indicators, which allow the monitoring and continuous improvement of sustainability. The application of the proposal at the Technical University of Manabí, evidenced its practical feasibility and the improvement in sustainability management indicators.

**Keywords:** model, management, sustainability, Ecuadorian universities.

## INTRODUCCIÓN

Desde la Conferencia de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Desarrollo de 1992, fue formulado el concepto de desarrollo sostenible bajo la concepción de ecodesarrollo, y es abordado de forma coincidente por varios autores, como (Aznar, et al., 2014) y (Fernández, 2018), que parten de la idea de que la sostenibilidad es un concepto dinámico que incluye la búsqueda de la calidad ambiental, la justicia social y una economía viable y equitativa a largo plazo.

Otros autores partiendo de la definición asumida en la Declaración de Río (1992) han aportado algunos elementos y criterios al término. (Díaz, 2015), explica que el enfoque de sostenibilidad comprende que los objetivos y metas socioeconómicos se deben alcanzar con un mínimo empleo de los recursos naturales de todo tipo, y que los residuos producidos puedan ser debidamente aprovechados o asimilados por la naturaleza; alcanzando una distribución equitativa y justa de las riquezas y los conocimientos, en todo lo cual intervienen diversas dimensiones más allá de las económica, social y ambiental. El autor refiere que la sostenibilidad es multifactorial y no tridimensional.

(Muriel, 2018), plantea que los elementos integradores del desarrollo sostenible son la sostenibilidad económica, ética, social y ambiental. Teniendo en cuenta este planteamiento, la sostenibilidad se asocia con los valores humanos y éticos.

La sostenibilidad es un modelo de desarrollo, de gran actualidad y exigencia a nivel internacional, y sus dimensiones tanto tridimensionales como multifactoriales deben ser gestionadas de forma integrada. La misma desempeña un papel crucial en las organizaciones actuales, ya que contribuye a generar beneficios para ellas y para sus partes interesadas.

La gestión sostenible implica que las organizaciones no deben seguir alineándose al clásico proceso de producción de bienes y servicios, hoy se deben establecer objetivos empresariales en función de la sostenibilidad de todos los recursos involucrados en la gestión empresarial (Muriel, 2018).

La calidad de una organización es el grado en el que las características inherentes de la organización cumplen las necesidades y expectativas de sus clientes y otras partes interesadas, para lograr el éxito sostenido (ISO 9004, 2018).

La gestión sostenible hay que verla desde la perspectiva de la calidad y la excelencia organizacional, y tiene como objetivo crear valor para las partes interesadas con

la gestión adecuada de todos sus recursos, asegurando así la mejora de su desempeño y su competitividad.

Los factores que afectan la sostenibilidad de una organización surgen, evolucionan, aumentan o disminuyen continuamente a lo largo de los años, y adaptarse a estos cambios es importante para el éxito sostenido. Los ejemplos incluyen la responsabilidad social, los factores ambientales y culturales, además de aquellos que se deberían haber considerado previamente, tales como la eficiencia, la calidad y la agilidad; tomados de forma conjunta, estos factores son parte del contexto de la organización (ISO 9004, 2018). Este planteamiento presupone que una adecuada gestión de la sostenibilidad debe partir de una comprensión y aprendizaje del contexto organizacional, en todos los niveles de la organización.

En 2015, se adoptaron dos acuerdos históricos, el Acuerdo de París sobre el cambio climático y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que contemplan la preocupación por los efectos de la contaminación, subrayando la vital importancia de su reducción a partir del establecimiento de medidas en las políticas adecuadas a nivel internacional, nacional y local. Con la entrada en vigor de la Agenda 2030, se sigue promoviendo el desarrollo sostenible entendido en sus dimensiones social, económica y ambiental. En este sentido (Fernández, 2018), resalta la relevancia de la participación de las partes interesadas y la necesidad de movilizar tanto a los gobiernos como a las empresas y a los ciudadanos.

Esto ha conllevado a que, en los últimos años, la sostenibilidad y la preocupación general por los problemas globales han ido creciendo en el ámbito mundial, y más que un mero concepto, se ha convertido en una filosofía llena de nuevas líneas de pensamiento y de acción en las políticas públicas, la gestión y la planificación, (Valle & Pérez, 2016).

Los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y sus metas conexas de carácter integrado e indivisible guían las decisiones que se adopten en las políticas públicas durante los próximos 15 años. En este sentido la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible ha obligado a los países y organizaciones a desarrollar estrategias para alinear su actuación con los ODS, por lo que es también misión y compromiso de la universidad. (Márquez et al., 2021), refieren que en la consecución de la Agenda 2030 y sus ODS, se destaca la importancia de la educación como meta en sí misma y como un medio, reconociéndose su carácter transversal, al ser parte integral del desarrollo sostenible y un facilitador clave del mismo.

Frente a los desafíos que proponen los ODS, aprobados internacionalmente en la Agenda 2030, se reconoce el

papel clave de la universidad en su consecución, (Márquez et al., 2020). Es recurrente el compromiso de las universidades con los principios de libertad, democracia, justicia, igualdad, solidaridad, así como referencias a la cultura de paz, los derechos humanos, el progreso social, el medio ambiente y la sostenibilidad, (Fernández Pérez, 2018).

La universidad, como agente principal de transformación, está llamada a incorporar estos objetivos de manera transversal e integrada, a través de los distintos procesos que la caracterizan: formación, investigación, extensión y gestión institucional, a fin de cumplir con el encargo de formar profesionales competentes y comprometidos.

Las instituciones universitarias deben actuar como modelo de aprendizaje y práctica para el desarrollo sostenible, (Calaza, 2016; Valle & Pérez, 2016; Mora, 2018). El análisis del tema permite definir la universidad como formadora de los futuros pilares de la sociedad, mediante la formación de competencias profesionales, la vinculación e impacto en la comunidad, el cuidado de los recursos, la creación de una conciencia de sostenibilidad en egresados, estudiantes, docentes, partes interesadas y sociedad en general, (Calaza, 2016).

En dicho contexto se pueden puntualizar aspectos como:

- Elevación de la justicia social y la consolidación de una economía viable y equitativa a largo plazo;
- Liderar el proceso de reorientación de la gestión de recursos, la docencia, el aprendizaje, así como las interacciones entre los miembros de la comunidad universitaria y las relaciones con la sociedad;
- Mantenerse en la punta de la investigación social, de manera que pueda brindar anticipadas respuestas a las nuevas demandas de una sociedad futura.

En la actualidad muchas universidades cuentan ya con una experiencia en el ámbito del desarrollo sostenible y han creado programas de gestión específicos para planificar e implementar indicadores y acciones de sostenibilidad, en el ámbito de la gestión como en el de la investigación y la docencia, aun así, se constata brechas en la gestión de la sostenibilidad universitaria, que limitan el importante desafío y la gran responsabilidad en contribuir a un mundo más sostenible.

La gestión de la sostenibilidad en el contexto universitario es un tema tratado por diversos autores. Se han desarrollado un conjunto de instrumentos metodológicos para la gestión de la sostenibilidad, dentro de los que cabe mencionar como más recientes las propuestas de: (Ruiz, 2019; Valle & Pérez, 2016; Sabandar et al., 2018; Aznar et al., 2019; Jiménez et al., 2016; Valerezo & Estrada, 2018)

los que de forma general presentan limitaciones en cuanto a:

- No consideran las dimensiones de sostenibilidad económica, ambiental y social de forma integral y en armonía con los requisitos de los modelos normativos para la gestión ambiental, la responsabilidad social.
- No se identifican en la mayoría de los casos los indicadores y sus escalas valorativas, para hacer tangible la evaluación en sus tres dimensiones. Propuestas a considerar son (Valle & Pérez, 2016; Sabandar, 2018; Aznar et al., 2019; Ruiz, 2019; Jiménez, 2016).
- No se integran procedimientos para el análisis del contexto y el establecimiento de consecuentes estrategias de mejora de la sostenibilidad y con enfoque de procesos. (Perero et al., 2018).

En la sociedad ecuatoriana, es significativa la relación de la universidad vinculada con sus actores más relevantes del gobierno como: el Consejo de Educación Superior (CES), la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT); el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES), que estipulan el marco legal, y los recursos disponibles para la educación, como porcentaje de los recursos del Estado (Ruiz, 2019).

(Veliz, et al., 2020), plantea que, aunque los objetivos estratégicos, en ocasiones, contemplan la sostenibilidad universitaria y su responsabilidad social, se evidencia en la gestión de sus procesos la ausencia de indicadores que permitan evaluar la sostenibilidad y por lo tanto cumplir la política y la estrategia.

La tendencia a la gestión de la sostenibilidad universitaria ecuatoriana se ve limitada por la falta de enfoques renovadores emergentes como por ejemplo, el análisis del contexto y de las necesidades de las partes interesadas, el despliegue de los objetivos e indicadores de sostenibilidad ambiental, económica y social a los procesos para el análisis y evaluación del desempeño y su articulación con los ODS y políticas públicas ecuatorianas, por lo que es necesario desarrollar un modelo guía que contribuya a la gestión de la sostenibilidad de las universidades.

Dadas las limitaciones que presentan los instrumentos metodológicos consultados para la contribución a la gestión sostenible de las universidades en general y ecuatorianas en particular, así como, la carencia de un sistema de indicadores que articulen los factores ambientales, económicos y sociales en correspondencia con los ODS; alineado a las exigencias del marco legal y reglamentario vigente y la adecuada articulación con las estrategias de cada Institución de Educación Superior, desplegado a los diferentes procesos que tienen lugar en las mismas

y además, que estos instrumentos desaprovechan los aportes de los modelos normativos ISO 14001: 2015, 9004: 2018; y 26 000:2010., giran las principales razones que determinan el desarrollo de la investigación. Por lo que se plantea como problema científico: ¿Cómo contribuir a lograr la gestión sostenible de las universidades ecuatorianas?

El objetivo de esta investigación es diseñar un modelo que contribuya a la gestión de la sostenibilidad de las universidades ecuatorianas, en forma modular y con la suficiente flexibilidad que permita incorporar los aportes de las normativas, un sistema de indicadores y los procedimientos adecuados para la gestión de la sostenibilidad en el contexto universitario ecuatoriano, alineado a los ODS, regulaciones y estrategias.

## MATERIALES Y METODOS

En el desarrollo de la investigación se utilizaron métodos teóricos, empíricos y estadísticos, además de diferentes técnicas.

Como métodos teóricos de la investigación fueron empleados los siguientes:

- El analítico – sintético, que posibilitó el análisis y la síntesis de los diversos instrumentos metodológico internacionales de gestión de la sostenibilidad universitaria, sus aportes y limitaciones, a partir de la revisión de la literatura y documentación especializada.
- El deductivo - inductivo, que viabilizó el razonamiento del diseño del modelo para la gestión sostenible de las universidades ecuatorianas, desde la identificación de los referentes de los ODS y particularidades de las leyes y reglamentaciones para la educación superior en Ecuador.
- Sistémico - estructural para el diseño, con una estructura específica, del procedimiento para la implantación del modelo, resultado del orden establecido para las diferentes etapas, las que contienen una secuencia de pasos con sus actividades, herramientas y (o) procedimientos condicionantes y dependientes entre sí con un ordenamiento lógico y específico.
- La modelación teórica, para la representación ideal simplificada de la realidad, fruto del pensamiento abstracto, que permitió revelar relaciones esenciales entre los componentes del modelo MGSUE, mediante el método explicativo ilustrativo. Esta modelación permitió determinar los componentes, fundamentos teóricos y metodológicos del modelo de gestión sostenible.
- El hipotético-deductivo, que permitió la formulación del problema científico y la validación e implementación del modelo en la Universidad Técnica de Manabí, como caso de estudio.

Entre los métodos empíricos para la investigación se emplearon:

- La observación para el conocimiento integral, descripción y análisis de la sostenibilidad universitaria, la visualización del comportamiento de la gestión de los residuos en la universidad y del cumplimiento de acciones de buenas prácticas de sostenibilidad.
- La medición, para obtener información numérica sobre la evaluación cuantitativa y cualitativa de los indicadores de sostenibilidad.

Como métodos particulares se emplearon los métodos estadísticos, que permitieron la organización, presentación y análisis de los datos e información.

- Estadística descriptiva: para la organización, presentación y análisis de los datos e información sobre la gestión de la sostenibilidad en los procesos universitarios y el comportamiento de los indicadores de gestión de la sostenibilidad.
- Análisis inferencial: para mediante el uso de pruebas de hipótesis inferir sobre la validación del procedimiento diseñado.

La validación de la propuesta metodológica se realizó según el criterio de especialistas, sobre la base del método de valoración de expertos, a los cuales se les determinó el índice de experticia. Posteriormente se midió la confiabilidad del procedimiento propuesto a través del análisis de su consistencia interna mediante Alfa de Cronbach. Esto también pudo comprobarse al aplicar el Análisis de Componentes Principales, utilizando el software SPSS versión 21.

Entre las técnicas utilizadas se destacan las encuestas y entrevistas a las partes interesadas, diseñadas con la finalidad de obtener sus consideraciones en la práctica acerca de la gestión sostenible de los procesos universitarios en sus dimensiones económica, social y ambiental, fundamentalmente.

El grado de utilidad del procedimiento, se evaluó a través de una encuesta diseñada para aplicar a los usuarios, y con la aplicación de la técnica de ladov se determinó el índice de satisfacción general.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se diseñó un modelo teórico para la contribución a la gestión de la sostenibilidad en universidades ecuatorianas (MGSUE), concebido sobre las bases siguientes:

- Los ODS establecidos por la Asamblea de Naciones Unidas.



- Los aportes y limitaciones de instrumentos metodológicos relacionados con la sostenibilidad universitaria. Los más actuales referenciados anteriormente.
- Las contribuciones a la sostenibilidad, de los requisitos de los modelos normativos de los sistemas de gestión ambiental, responsabilidad social y para el éxito sostenido de las organizaciones.
- Las políticas públicas ecuatorianas para la educación superior y otros requisitos legales y reglamentarios aplicables a las universidades ecuatorianas (Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior del Ecuador – CEAACES- Código del Trabajo de Ecuador, entre otros.
- Aportes y limitaciones de enfoques metodológicos para la definición de indicadores de sostenibilidad, (Perero et al., 2020).
- Las bases teóricas para diseñar modelos: Principios, objetivo, premisas, entradas, salidas y procedimiento(s).

La modelación teórica de MGSUE se representa a continuación (Figura 1). Como se visualiza el modelo se estructuró en base al ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA), bajo los pilares de la sostenibilidad económica, ambiental y social, para permitir a la organización que sus procesos se gestionen adecuadamente, y que las oportunidades de mejora de la sostenibilidad se determinen y se actúe en consecuencia

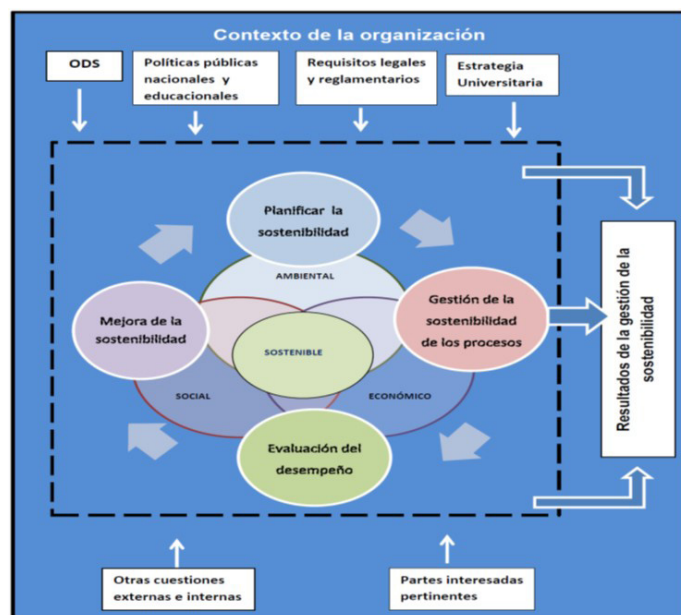


Figura 1. Concepción del modelo teórico para la gestión sostenible de universidades ecuatorianas. Fuente: Elaboración Propia.

MGSUE sirve de plataforma para que el desarrollo de las políticas de sostenibilidad de las universidades ecuatorianas se enfoquen a integrar los principios de sostenibilidad ambiental, económica y social, alineados a los objetivos estratégicos institucionales, políticas públicas de la educación superior ecuatoriana y a los ODS, mediante la comprensión del contexto de la organización, la planificación, operatividad, evaluación y mejora del desempeño de la sostenibilidad de los procesos y sobre la base de un sistema de indicadores.

### Principios

- Proactividad: Análisis del contexto interno y externo de las universidades ecuatorianas para adaptarse a los requisitos y necesidades de las partes interesadas en la gestión sostenible universitaria.
- Formación: Lograr conocimientos, habilidades, capacidades y actitudes que modifiquen el comportamiento de las personas y la organización. Se encuentra implícita en todas las etapas del Modelo.
- Creatividad: Crear un ambiente que propicie el desarrollo de las iniciativas de sostenibilidad e innovaciones.
- Flexibilidad: Por su concepción metodológica, adaptabilidad a otras universidades diferentes del objeto de estudio práctico y contextos externos e internos.
- Participación: su desarrollo lleva implícito la participación activa de los actores implicados y el trabajo en equipo para el logro de los objetivos y la mejora.
- Consistencia Lógica: por su estructura, secuencia lógica, interrelación de aspectos y consistencia interna.

### Objetivo

El objetivo del MGSUE es contribuir a la gestión sostenible de los procesos de las universidades ecuatorianas, que se adecue a las condiciones de sus contextos internos y externos y que fundamente la estrategia de integración de lo social, económico y ambiental, con la aplicación de herramientas normalizadas de gestión y el logro de manera sistémica de la mejora de la sostenibilidad sobre la base de la medición y evaluación de un sistema de indicadores.

### Premisas

- Compromiso de la alta dirección de implantar el modelo en la universidad y asignar los recursos necesarios.
- Que la universidad cuente con un modelo de dirección estratégica.

**Entradas:** Políticas públicas globales (Agenda 2030 y ODS), políticas públicas ecuatorianas (Plan Nacional para el Buen Vivir, políticas públicas educativas dictadas

por el Consejo de Educación Superior (CES), la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT); el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES), que estipulan el marco legal, y los recursos disponibles para la educación, del contexto interno y externo en las dimensiones ambiental, social y económica, y la estrategia universitaria.

**Salidas:** Resultados de la gestión de la sostenibilidad universitaria, obtenidos de la evaluación eficaz de los indicadores de sostenibilidad de los procesos en correspondencia con los ODS, políticas públicas, estrategia universitaria y política de sostenibilidad.

**Procedimiento de implantación:** El procedimiento general a través del cual se desarrolla e implanta el modelo MGSUE se estructura en cinco etapas con diferentes pasos que se describen a continuación.

Etapas I.- Creación del grupo de gestión de la sostenibilidad.

Objetivo: Crear el grupo o equipo de gestión de la sostenibilidad.

Responsable: Alta dirección.

Participan: Consejo universitario.

#### Paso I.1. Conformación del grupo de gestión.

Se crea desde la alta dirección, con una estructura de carácter multidisciplinario y que integre miembros que representen los procesos universitarios y especialistas o expertos en el campo.

#### Paso I.2. Establecer las funciones para el grupo de gestión de la sostenibilidad.

Entre las funciones propuestas se destacan: participar en el análisis del contexto interno y externo, en la identificación, aplicación y evaluación del sistema de indicadores de sostenibilidad, en establecer acciones de sensibilización y participación del personal, para disminuir la resistencia al cambio con las nuevas propuestas, así como direccionar y controlar la implantación del modelo a través del cumplimiento de las diferentes etapas del procedimiento, y analizar los resultados obtenidos, utilizando diferentes métodos, técnicas participativas en conjunto con los responsables de los procesos y personal necesario, comunicar los resultados y propuestas al Consejo de Dirección.

Resultados: Creación del grupo gestor, designación de su coordinador y funciones.

#### Etapas II. Revisión del contexto externo e interno de la universidad.

Objetivo: Conocer cuál es la situación en que se encuentra la universidad para trazar el camino hacia la sostenibilidad en función de gestionar el cambio.

Responsable: Coordinador del grupo.

Participan: Equipo de gestión de la sostenibilidad, responsables de procesos.

A partir de la creación del grupo de Gestión y teniendo en cuenta los pasos definidos en esta etapa, en (Perero et al., 2018), se establece la propuesta metodológica para el análisis del contexto y los resultados de las técnicas aplicadas.

#### RESULTADOS:

- » Estado de las instalaciones, espacios y ambiente de trabajo, tomando en cuenta las reglas de seguridad, lugar de trabajo, higiene, limpieza y también como el ambiente influye en la satisfacción y el desempeño del personal.
- » Identificación y evaluación de los aspectos ambientales de los procesos.
- » Identificación y evaluación de indicadores económicos, ambientales y sociales de que se llevan en los procesos universitarios
- » Cumplimiento de indicadores definidos para los procesos.
- » Factores internos (fortalezas y debilidades) que inciden en la sostenibilidad universitaria.
- » Los factores externos (amenazas y oportunidades) que inciden en el desempeño de la sostenibilidad universitaria.
- » Condiciones ambientales, económicas y sociales externas inciden sobre la universidad y sobre los que la universidad incide.
- » Nivel de satisfacción y expectativas de las partes interesadas externas.
- » Cumplimiento de regulaciones y de políticas públicas educacionales globales y ecuatorianas

#### Etapas III. Planificación de la sostenibilidad.

Objetivo: Establecer la política e indicadores de sostenibilidad de la universidad y las acciones para abordar los riesgos y oportunidades y la implantación de los indicadores.

La planificación ha de tener en cuenta el análisis del contexto interno y externo, regulaciones y necesidades

y expectativas de las partes interesadas y aspectos ambientales significativos.

Responsable: La alta dirección

Participan: Equipo de gestión de la sostenibilidad, responsables de procesos, partes interesadas internas y externas.

### Paso III.1. Definición de la política de sostenibilidad.

Objetivo: Establecer la política de sostenibilidad de la universidad teniendo en cuenta el análisis del contexto interno y externo. Regulaciones y necesidades y expectativas de las partes interesadas (empleadores, egresados, comunidad, etc.)

Responsable: La alta dirección

Participan: Equipo de gestión de la sostenibilidad

Actividades a desarrollar:

- » Definir la política
- » Documentar la política
- » Comunicar la política a las partes interesadas

Resultados: Política establecida, documentada y comunicada

### Paso III.2. Acciones para abordar riesgos y oportunidades.

Objetivo: Planificar la toma de acciones para abordar los riesgos y oportunidades

Responsable: Coordinador del equipo.

Participan: Equipo de gestión de la sostenibilidad y responsable de los procesos.

Actividades a desarrollar:

- » Planificar la toma de acciones para abordar los aspectos ambientales significativos; requisitos legales y otros requisitos y riesgos y oportunidades identificados en el análisis del contexto.
- » Integrar las acciones en los procesos.

Resultados: Plan de acciones.

### Paso III.3. Definición de indicadores valorativos de la sostenibilidad de las universidades ecuatorianas.

Objetivo: Definir indicadores de sostenibilidad y sus escalas valorativas.

En la definición de los indicadores valorativos de la sostenibilidad de las universidades ecuatorianas, para los

procesos y niveles pertinentes, la organización ha de tener en cuenta:

- » Los objetivos de desarrollo sostenible
- » Los objetivos del Plan Nacional para el Buen Vivir
- » Los requisitos de las partes interesadas
- » Políticas públicas ecuatorianas
- » Política de sostenibilidad establecida
- » La estrategia del plan estratégico de desarrollo institucional
- » Los requisitos legales y otros requisitos aplicables
- » Los riesgos y oportunidades identificadas
- » Metodologías o procedimientos para el establecimiento de indicadores

Con respecto a los ODS, los indicadores que se diseñaran han de tributar fundamentalmente al cumplimiento de los objetivos siguientes:

- El objetivo cuatro (4), que hace énfasis en garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.
- El objetivo nueve (9) encaminado a construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación
- Los objetivos seis (6), siete (7) y doce (12); referidos a la utilización racional del agua y la energía, incidiendo en su disponibilidad para todos de una forma equitativa; así como la producción y el consumo sostenibles y, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización, respectivamente.

A su vez los indicadores han de tributar a la consecución de los objetivos establecidos en los ejes estratégicos del Para el Buen Vivir (2017-2021), en particular los que se resaltan:

#### *Eje 1: Derechos para Todos Durante Toda la Vida*

Objetivo 2: Afirmar la interculturalidad y plurinacionalidad, revalorizando las identidades diversas.

Objetivo 3: Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones

#### *Eje 2. Economía al servicio de la sociedad*

Objetivo 4. Consolidar la sostenibilidad del sistema económico social y solidario, y afianzar la dolarización.

Objetivo 5. Impulsar la Productividad y Competitividad para el Crecimiento Económico Sustentable de Manera Redistributiva y Solidaria

Objetivo 6. Desarrollar las capacidades productivas y del entorno para lograr la soberanía alimentaria y el desarrollo rural integral.

### *Eje 3: Más sociedad, mejor Estado.*

Objetivo 8: Promover la transparencia y la Corresponsabilidad para una Nueva Ética Social

Para el desarrollo de los pasos a seguir en la obtención de indicadores para la gestión de la sostenibilidad, se utilizó como basamento el procedimiento específico que se establece en Perero Espinosa et al., (2020) estructurado en: formación del grupo de trabajo, capacitación del grupo de trabajo, identificación de indicadores de sostenibilidad, selección de indicadores para el contexto universitario, desarrollo de los modos de cálculo y escalas valorativas.

Resultados: Indicadores cuantitativos y cualitativos para evaluar la sostenibilidad de los procesos universitarios.

### **Paso III. 4 despliegue de los indicadores a los procesos.**

Objetivo: Desplegar los indicadores definidos a los procesos que tributan a su cumplimiento.

La base de la evaluación y seguimiento de los indicadores se encuentra en los procesos relacionados. En este paso se identificará la relación de cada indicador con el proceso correspondiente.

Al planificar cómo lograr sus indicadores de sostenibilidad, la organización debe determinar:

- a) qué se va a hacer;
- b) qué recursos se requerirán;
- c) quién será responsable;
- d) cuándo se finalizará;
- e) cómo se evaluarán los resultados, incluidos los indicadores de seguimiento,

Responsable: Equipo de gestión de la sostenibilidad

Participan: Responsable de los procesos

Resultados: Indicadores asociados a procesos

### **Paso III.5. Planificar acciones de buenas prácticas de sostenibilidad.**

Objetivo: Planificar la toma de acciones para la consecución de los indicadores de sostenibilidad.

Actividades a desarrollar:

- » Definición de acciones para abordar la planificación de los indicadores de sostenibilidad.

En este punto se deberán considerar los criterios de las partes interesadas.

Resultados: Acciones de buenas prácticas para lograr los indicadores de sostenibilidad

### **Etapa IV. Gestión sostenible de los procesos universitarios.**

Objetivo: Establecer, implementar, controlar y mantener los procesos necesarios para satisfacer los requisitos de los indicadores de sostenibilidad y para implementar las acciones determinadas Participan: Equipo de gestión de la sostenibilidad, responsables de procesos

#### **Paso IV.1. Implantación de los indicadores de sostenibilidad de los procesos.**

Objetivo: Establecer los indicadores para el monitoreo y gestión de la sostenibilidad en las dimensiones ambiental, económica y social.

Responsable: Responsables de procesos

Participan: Equipo de gestión de la sostenibilidad

Actividades

- » Recopilación de datos

Se deben recopilar datos regularmente proporcionando entradas para el cálculo de los valores de los indicadores seleccionados. Los mismos deben ser recopilados sistemáticamente de fuentes apropiadas con una frecuencia coherente con la planificada. La recopilación de datos debe ser apoyada con prácticas de control y aseguramiento de la calidad que aseguren que estos sean del tipo y de la calidad necesaria para el uso de la evaluación del desempeño.

La organización puede usar sus propios datos o bien datos de otras fuentes. Por ejemplo, se pueden obtener de: seguimiento y medición; entrevistas y observaciones; informes reglamentarios; registros financieros y contables; registros de compras; revisión ambiental, auditorías o informes de evaluación; registros de formación; informes y estudios científicos; agencias gubernamentales, instituciones académicas y organizaciones no gubernamentales; proveedores y contratistas; clientes, consumidores y partes interesadas; asociaciones empresariales.

- » Análisis y conversión de datos.

Los datos recopilados deberían ser analizados y convertidos en información que describa el desempeño de la

sostenibilidad. Esta información se puede apoyar, además de los métodos de cálculos establecidos, en estimaciones, métodos estadísticos y/o técnicas gráficas o por indexación, agregación o ponderación.

» Evaluación de la información.

La información derivada de los datos analizados y expresada en términos de indicadores se deberá comparar con las escalas valorativas establecidas. Esta comparación puede indicar progreso o deficiencias en el desempeño. Los resultados de esta comparación pueden ser útiles para entender porque se cumplió o no el criterio de desempeño.

» Informe y comunicación internas y externas.

Esta información se debería publicar o comunicar a las partes interesadas dentro y fuera de la organización en base a la evaluación de las necesidades de la dirección y del público a quien va dirigida.

La dirección debería asegurarse de que se comunique periódicamente a todos los niveles de la organización la información apropiada y necesaria que describa el desempeño de la sostenibilidad de la organización. La información que describa el desempeño sostenible de la organización debería ser sustancial y presentada de forma que tenga en cuenta el nivel de conocimiento técnico del público al que va dirigido.

#### Paso IV.2 Implantación de acciones de buenas prácticas de sostenibilidad para abordar riesgos y oportunidades.

Objetivo: Implementar en los procesos las acciones necesarias para satisfacer los requisitos de los indicadores de sostenibilidad

Responsable: Responsables de procesos

Participan: Equipo de gestión de la sostenibilidad,

Se deben establecer las buenas prácticas de sostenibilidad en función de los siguientes aspectos: Aspectos ambientales significativos; Requisitos legales y otros requisitos; y acciones para abordar los Riesgos y oportunidades identificados en la evaluación de su contexto interno y externo, cumplimiento de los indicadores de sostenibilidad.

#### Etapa V. Evaluación del desempeño y mejora de la sostenibilidad.

La organización debe hacer seguimiento, medir, analizar y evaluar su desempeño en materia de sostenibilidad. Para ello deberá atender las actividades: Medición y seguimiento de los indicadores de sostenibilidad y mejora del desempeño

En función de las desviaciones identificadas, la organización debe determinar las oportunidades de mejora e implementar las acciones necesarias para lograr los resultados previstos en su sistema de gestión sostenible. Cuando ocurra una no conformidad, la organización debe reaccionar ante la no conformidad, y cuando sea aplicable tomar acciones para controlarla y corregirla; hacer frente a las consecuencias, incluida la mitigación de los impactos adversos y evaluar la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad.

Ejemplos de acciones para mejorar la evaluación del desempeño de la sostenibilidad:

- » mejorar la calidad, fiabilidad y disponibilidad de los datos;
- » mejorar las capacidades de análisis y de evaluación;
- » desarrollar o identificar indicadores nuevos o más útiles para evaluar la sostenibilidad.

El instrumento metodológico diseñado, MGSUE y su procedimiento de implantación; presenta entre sus novedades que incluye un análisis del contexto interno y externos de las IES, aspecto que la ISO 9004 (2018) refiere como relevante para la gestión de la sostenibilidad.

El procedimiento de implantación del modelo permite la alineación de los objetivos de desarrollo sostenible en torno a la gestión de la sostenibilidad ambiental, económica y social, con el marco legal y reglamentario, y las estrategias de las políticas públicas nacionales e institucionales, en el contexto ecuatoriano, para la gestión sostenible de los procesos universitarios. Además, aporta en uno de sus pasos una metodología para la identificación de indicadores de sostenibilidad, cualitativos y cuantitativos, y sus escalas valorativas que contribuyen a la evaluación de las dimensiones de la sostenibilidad.

La validación de este procedimiento se realizó mediante el método Delphi, como vía para estructurar la comunicación grupal. La primera actividad en la validación estuvo relacionada con la selección de los candidatos a expertos, que tuvo en cuenta que los candidatos tuvieran, entre otros aspectos, conocimientos sobre gestión de la sostenibilidad y objetivos de desarrollo sostenible (ODS), sobre gestión universitaria y de herramientas útiles para la gestión de indicadores de sostenibilidad ambiental, social y económica. Para ello se utilizó un muestreo no probabilístico de tipo opinático mediante el cual se eligieron 35 candidatos. De ellos 29 que cumplieron con la condición de tener un Índice de experticia superior a 0,8.

Posteriormente se utilizó una herramienta tipo cuestionario y se les solicitó a los expertos que valoraran aplicando una escala Likert que facilita un mayor nivel de

comprensión, donde 1 es el mayor grado de desacuerdo y 5 la mayor correspondencia entre los aspectos a evaluar y el objetivo perseguido por el procedimiento. Con los datos obtenidos de los expertos se procedió a evaluar la fiabilidad de la escala utilizada por cada una de las variables con respecto a su consistencia interna. Se introdujeron los datos obtenidos en el software estadístico SPSS versión 21 y se ejecutó la prueba Alfa de Cronbach, que permite comprobar el carácter unidimensional de los elementos analizados. El coeficiente Alpha posee un valor aproximado a 0.93 de donde se infiere que el instrumento es fiable y las conclusiones relacionadas con los resultados del instrumento se repetirán con un grado elevado.

Un análisis de las valoraciones dadas por los expertos sobre el valor de las etapas y pasos del procedimiento, rebeló en todos los casos como moda y mediana valores de 5 y 4, correspondientes a las categorías totalmente de acuerdo y de acuerdo, siendo el mínimo valor de las medias obtenidas por preguntas de 4.2, por lo que se evidencia un acuerdo mayoritario con el procedimiento propuesto.

Esto también pudo comprobarse al aplicar el Análisis de Componentes Principales, los resultados de la corrida en el software indican que el coeficiente de Kaiser, Meyer & Olkin (KMO) tiene un valor superior a 0.5; la Prueba de Esfericidad de Bartlett con un nivel de significación inferior al 1%, demuestra que los constructos seleccionados, están relacionados y que la matriz de correlación de las variables no es una matriz identidad. El  $R^2$  ofrece un valor de 0.79, evidenciando que el instrumento es válido, y tiene un buen ajuste a lo que se quiere medir.

Para evaluar el grado de aceptación (utilidad) por los usuarios actuales y potenciales del procedimiento, se diseñó una encuesta y se aplicó a diez usuarios, que son los que están directamente relacionados con el objeto de estudio en la aplicación del presente instrumento. Utilizando la técnica *ladov*, se obtuvo como resultado un índice de satisfacción de los usuarios de 0,75, lo que significa la satisfacción por parte de los usuarios de la utilidad práctica del instrumento propuesto.

Mediante la aplicación del procedimiento en la Universidad Técnica de Manabí (UTM), situada en Portoviejo, capital de la provincia de Manabí del Ecuador, institución pública de gran alcance, por el número de estudiantes y trabajadores que la integran y sus ofertas académicas tanto en pregrado como en posgrado, se logró una valoración de los indicadores cualitativos y cuantitativos, que permitieron evidenciar las fortalezas y debilidades para la gestión sostenible en las dimensiones ambiental, económica y social, lo que permitió realizar las propuestas

de las buenas prácticas correspondientes. Se obtuvo una valoración positiva del período estudiado, fundamentada en una tendencia a la mejora de indicadores de sostenibilidad, principalmente los ambientales.

Entre los indicadores ambientales que obtuvieron mejoras se encuentran la reutilización de residuos orgánicos en compost e inorgánicos, el consumo energético y el consumo de agua. La contaminación acústica se considera aceptable.

En cuanto a los indicadores sociales, la relación de estudiantes y trabajadoras féminas ha mejorado, al igual que la representación de estas en cargos directivos. También se comportan de forma favorable el porcentaje de docentes participantes en proyectos comunitarios y de I+D, así como la tasa de profesores en formación doctoral. Sustanciales mejoras tuvieron los indicadores tasa de titulación y satisfacción de estudiantes, egresados y empleadores.

Otros indicadores como el número de proyectos que responden a la sostenibilidad y la reproductividad de los doctores, aunque experimentaron una ligera mejora, aun, se consideran insatisfactorios, al igual que la contratación de trabajadores con alguna discapacidad y el número medio de proyectos de I+D vinculados con temas de sostenibilidad por carrera.

Los indicadores económicos que evidenciaron mejoras favorables fueron el cumplimiento del presupuesto destinado a investigación y vinculación (Piv) y el presupuesto destinado a becas otorgadas. Se ha de destacar que durante el período analizado no se incurrieron en multas atribuibles a violaciones o sanciones por incumplimiento reglamentario.

## CONCLUSIONES

La gestión de la sostenibilidad es una herramienta que puede desarrollarse a través de diferentes instrumentos metodológicos, todos conformados por la determinación y evaluación de indicadores de sostenibilidad. El MGSUE y su procedimiento de implantación están encaminados a contribuir a la sostenibilidad de las universidades ecuatorianas, a partir del análisis del contexto y el diseño de un conjunto de indicadores de sostenibilidad relacionados a las dimensiones económica, ambiental y social, alineados a los ODS.

El procedimiento para la implantación de MGSUE que se propone en el presente estudio, está estructurado en cinco etapas con sus diferentes pasos y herramientas, a partir de los cuales le permite a los usuarios ir aplicándolo de manera ordenada y secuenciada, desde la etapa de planificación de la sostenibilidad hasta la evaluación del

desempeño y mejora, por lo que constituyen una guía útil para la gestión de la sostenibilidad en el sector universitario ecuatoriano con las adaptaciones correspondientes a los planes estratégicos de cada institución.

Las etapas y pasos del procedimiento fueron validadas mediante el criterio de expertos, los que emitieron de manera general que el instrumento es fiable. Desde el punto de vista de su utilidad práctica, fue evaluado por diez usuarios, utilizando la técnica ladov, obteniéndose una clara satisfacción en los usuarios.

EL valor práctico del instrumento se materializó en la aplicación del mismo en la UTM, contribuyendo a la mejora de su sostenibilidad, evidenciado en los resultados de los indicadores de sostenibilidad evaluados en el período y la puesta en práctica de buenas prácticas de sostenibilidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aznar, P., Ull, M.A., Piñero, A., & Martínez, M.P. (2014). La sostenibilidad en la formación universitaria: Desafíos y oportunidades. *Educación XX1*, 17 (1), 131-158. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70629509006>
- Aznar, P., Ull, M.A., Martínez, M.P., & Piñero, A. (2019). Evaluar para transformar: evaluación de la docencia universitaria bajo el prisma de la sostenibilidad. *Enseñanza de las ciencias: Revista de investigación y experiencias didácticas*, 35 (1), 5- 27. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?>
- Calaza, P. (2016). Trees in urban ecosystem: Connection between new urbanism, society and rational tisk management. *Ing. Univ.*, 20 (1), 155-173. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-21262016000100008](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-21262016000100008)
- Díaz, J. A (2015). La Dimensión de la Sostenibilidad en la Enseñanza de la Ingeniería en Cuba. *Foro de Educación* 13 (19) 241-262. <http://dx.doi.org/10.14516/fde.2015.013.019.011>
- Fernández, A. (2018). Educación para la sostenibilidad: Un nuevo reto para el actual modelo universitario. *Research, Society and Development*, 7 (4), 01-19. <https://doi.org/10.17648/rsd-v7i4.219>
- Jiménez, C. G., Martínez, A. G., & López, M. A. (2016). Propuesta de indicadores de la Responsabilidad Social Universitaria conforme a la guía G4 del GRI: El caso de la Universidad de Córdoba. CIRIEC-España. *Revista de economía pública, social y cooperativa*, (87), 103-137. <https://ojs.uv.es/index.php/ciriecespana/article/view/6861>
- Márquez, D.L., Linares, E. M., Hernández, R., & Márquez, L. H. (2020). Implementación de los Objetivos del Desarrollo Sostenible desde un Centro de Estudios Universitario. *Mendive, Revista de Educación*, 18(2), 336-346. <http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/1799>
- Márquez, D.L., Hernández, A., Márquez, L. H., & Casas, M. (2021). La educación ambiental: Evolución conceptual y metodológica hacia los objetivos del desarrollo sostenible. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 301-310. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1968>
- Mora, E. C. (2018). La universidad y la agenda 2030 para el desarrollo sostenible. *Conrado*, 14 (63), 1-8. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442018000300001&Ing=es&tln\\_g=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442018000300001&Ing=es&tln_g=es)
- Muriel, M. H. (2018). Importancia de la Gestión Sostenible en las empresas del siglo XXI. *Revista mktDescubre*, 1 (12), 94-103. <http://revistas.esepoch.edu.ec/index.php/mktdescubre/article/view/165>
- Organización Internacional de Normalización. ISO 9004, (2018). Gestión de la calidad — Calidad de una organización — Orientación para lograr el éxito sostenido. <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:9004:ed-3:v1:es>
- Perero, G. A., Díaz, S., & Isaac, C. L. (2018). Propuesta metodológica para la comprensión del contexto de la Universidad Técnica de Manabí, como contribución a la mejora de su desempeño ambiental. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*, 49(3), 111-120. <https://revista.cnic.edu.cu/index.php/RevBiol/article/view/217>
- Perero, G. A., Díaz, S., Isaac, C. L., & Ramos Y. (2020). Propuesta de indicadores valorativos de la sostenibilidad de universidades ecuatorianas. *Ingeniería Industrial*, XLI (3), 1-14. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362020000300003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362020000300003)
- Ruiz, L. (2019). Indicadores institucionales de sostenibilidad. Caso de estudio de una universidad privada del Ecuador. *Revista ESPACIOS*, 40 (15), 15. <http://www.revistaespacios.com/a19v40n15/19401515.html>

- Sabandar, S., Tawe, A., & Musa, Ch. (2018). The Implementation of Good University Governance in the Private Universities in Makassar (Indonesia). *Revista Espacios*, 39 (02), 8. <http://www.revistaespacios.com/a18v39n02/a18v39n02p08.pdf>
- Valerezo, L., & Estrada, V. (2018). Modelo de gestión de la vinculación universitaria de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. *Revista Espacios*, 39 (52), 22. <https://www.revistaespacios.com/a18v39n52/18395222.html>
- Valle, A., & Pérez, C. (2016). La Responsabilidad Social Universitaria: emprendimiento sostenible como impacto de intervención en comunidades vulnerables. *Rev. esc.adm.neg.*, (81), 91-110. <http://dx.doi.org/10.21158/01208160.n81.2016.1560>
- Veliz, V. F., Alonso, A., Fleitas, M. S., & Michelena, E. (2020). Procedimiento de gestión para asegurar la calidad de una universidad. Caso de estudio Universidad Técnica de Manabí. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 28 (1), 143-154. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052020000100143>



# 76

Presentation date: December, 2021

Date of acceptance: March, 2022

Publication date: May, 2022

## URBAN

### GREEN INFRASTRUCTURE: MANAGEMENT TOOL FOR HERITAGE CITIES

### INFRAESTRUCTURA VERDE URBANA: HERRAMIENTA DE GESTIÓN PARA CIUDADES PATRIMONIALES

Rosalina Montes Espín<sup>1</sup>

E-mail: [montesninin@gmail.com](mailto:montesninin@gmail.com)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2684-0828>

Leosveli Vasallo Rodríguez<sup>1</sup>

E-mail: [direccion@jbc.cu](mailto:direccion@jbc.cu)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1478-3723>

<sup>1</sup> Jardín Botánico de Cienfuegos. Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Montes Espín, R., & Vasallo Rodríguez, L., (2022). Urban green infrastructure: management tool for heritage cities. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 745-750.

#### ABSTRACT

Urban green infrastructure it is the set of green spaces in a city, where urban trees and private green spaces are considered. It is a management tool that allows cities to adapt and mitigate the effects of climate change. The aim of this work is to summarize the benefits of the urban green infrastructure in the solution of different environmental problems in cities, especially heritage ones, with emphasis on climate regulation and biodiversity conservation. Urban trees help to reduce the effect of urban heat islands and regulate relative humidity. Private spaces, such as backyards and gardens, provide the largest area for urban green infrastructure, regulate the microclimate of the home and contribute to the biodiversity conservation. Despite its benefits, multifactorial studies are required to design specific management measures for each urban scenario.

**Keywords:** Backyards and gardens, climate regulation, urban biodiversity conservation, urban green spaces, urban woodland.

#### RESUMEN

La infraestructura verde urbana es el conjunto de los espacios verde de una ciudad, donde se considera el arbolado urbano y los espacios verdes privados. Es una herramienta de manejo que le permite a las ciudades adaptarse y mitigar los efectos del cambio climático. El objetivo del trabajo es resumir los beneficios de esta en la solución de diferentes problemáticas ambientales en las ciudades, en especial las patrimoniales, con énfasis en la regulación climática y la conservación de la biodiversidad. El arbolado urbano contribuye a reducir el efecto de las islas de calor y regular la humedad relativa. Los espacios privados, como patios y jardines, aportan la mayor área a la infraestructura verde urbana, regulan el microclima de la vivienda y contribuyen a conservar la biodiversidad. A pesar de sus beneficios se requiere de estudios multifactoriales que permitan diseñar medidas de manejo específicas para cada escenario ciudadano.

**Palabras clave:** Arbolado urbano, cambio climático, espacios verdes urbanos, patios y jardines

## INTRODUCTION

The increase of human settlements and their continuous growth is one of the causes of loss and fragmentation of natural habitats. As the human population grows, the conflict between the resources consumption and biodiversity conservation becomes more acute. Therefore, it is urgent to find solutions that minimize, as far as possible, these impacts.

The city is the cultural landscape where great changes in settlement patterns have taken place in recent decades. They are the most radical form of transformation of the natural landscape; in addition to changing the morphology of the landscape, it modifies the climatic and environmental conditions of its surroundings (Barcia *et al.*, 2017). Urban areas and altered spaces by anthropic action are an increasing percentage of the world's surface, which is why large cities and urbanizations constitute a problem for the biosphere, being perhaps the clearest manifestation of global change (Gómez Sal, 2011). Due to this, interest in the ecosystems associated with cities and in quantifying the provision of services by green spaces has increased (Cameron *et al.*, 2012).

From this change of position, the city begins to be glimpsed as an "ecosystem", where the environmental fabric is perhaps the most important of them, and where each of its components requires knowledge of its biology, behavior and benefits to society. At the same time, urban ecology emerged as a discipline, responsible for the study of ecological relationships within the urban ecosystem. Similarly, landscape ecology begins to address the study of urbanization types and their relationship with vegetation cover in cities, considering green areas as an interconnected and multifunctional network of patches of different sizes; what in recent years has been called "green infrastructure of the city" (Tzoulas *et al.*, 2007). This infrastructure includes private spaces such as backyards and gardens, with an important contribution in area and elements of biodiversity at a city scale (Smith *et al.*, 2005; Loram *et al.*, 2011).

Public trees are the set of trees and shrubs planted in an urban area, under a previously determined design. It must satisfy the environmental, cultural and recreational needs of the community and allow the development and promotion of social life in the urban space. Most to be modeled by an aesthetic concept defined in correspondence with the built infrastructure. It constitutes the biological heritage of a city and a legacy for future generations. It is part of the historical, social and cultural heritage of a city. It has environmental and social functions. Among the environmental functions, both public trees and green areas, are climatic and hydrological regulation (Cameron *et al.*,

2012; Schwaab *et al.*, 2021; Rahman *et al.*, 2017), heat mitigation in urban areas and infrastructures, energy consumption (Wang *et al.*, 2019; Manoli *et al.*, 2019), attenuate solar radiation (Rahman *et al.*, 2018; 2020), surrounding noise, decrease the concentration of dust particles in the atmosphere and fix atmospheric carbon, among others. Likewise, it provides shelter, nesting sites and food resources for fauna (González-García *et al.*, 2009).

From the social point of view, they serve for recreation (Loram *et al.*, 2011), to favor the mental health of people (Tzoulas *et al.*, 2007), reduce the adverse impacts on human health (Wang *et al.*, 2019; Manoli *et al.*, 2019), provides identity to communities, influences the reduction of violence and the increase of ecological awareness, raises the aesthetic value and revalues properties and real estate. It can provide people with food and medicine, and its wood can provide additional economic value.

Modern cities arise from the development of industrial capitalism in the 19th century as collective spaces that concentrate the population and its economic, political, social and cultural activities. The green spaces were initially for the enjoyment of the aristocracy; but after a series of political changes, they were equally so for the rest of society. The quality and quantity of these public spaces is one of the indicators of the quality of the habitat, the level of functionality of the urban structure and the standard of living of the communities. A tool that has been consolidated since the beginning of the 21st century for the management of urban space is the urban ecology. In turn, it assumes a special connotation for heritage cities, which face a series of challenges, such as their own management and the solution to a group of environmental impacts such as climate change and the conflicts that derive from their own management with the nature surrounding environment.

The aim of this work was to summarize the benefits of urban green infrastructure in the solution of different environmental problems, present in cities, especially heritage ones, with emphasis on two elements: climate regulation and biodiversity conservation.

## MATERIALS AND METHODS

To update knowledge about the function and contribution of urban green infrastructure, we conducted an unstructured search in the scientific literature, in Spanish and English, through Google Scholar. The keywords we used were: urban heat island, urban land cover, urban trees, urban ecology, urban greenspaces and biodiversity conservation. We gave priority in our analysis to the publications

found in the Scopus database, as well as to the studies carried out in heritage cities of America.

## RESULTS AND DISCUSSION

Cities face important challenges to achieve their proper functioning as a collective space, especially heritage cities. In addition to its sustainability and conservation, there are the effects derived from the current and future impacts of climate change. An example is the cities of coastal areas with low elevations, which face rising sea levels, storm surges, changes in rain and drought patterns, species extinction, sudden thermal oscillations, among others (Mirabal & Torres, 2019). Others have water scarcity as a more immediate problem, due to inadequate management of the resource and changes in rainfall patterns.

### *Climate regulation*

One of the most evident effects of this climatic alteration, induced by urbanization, is the phenomenon known as "urban heat island". This term refers to the difference in temperature between cities (warmer thermal environment) and the surrounding rural or natural space (Barcia *et al.*, 2017). They are the result of the substitution of green spaces and natural land covers for urban fabric, which absorb, store and emit more heat than the surrounding rural areas.

Urban green infrastructure has emerged as a strategy to promote the adaptive capacities of cities to climate change, by alleviating the urban heat island and thus heat stress for humans (Rahman *et al.*, 2022). Trees influence urban climate through shading, reducing daytime land surface and air temperature (Wang *et al.*, 2018). While by transpiration the trees cool the space around them between 1 and 8 °C, consequently increasing the relative humidity of the air (Rahman *et al.*, 2017).

Its effect is usually greater on asphalt than on grass surfaces (Rahman *et al.*, 2019; 2020). Therefore, during hot temperature extremes, the results indicate a clear difference in land surface temperatures between areas of continuous urban fabric and areas covered by urban trees (Schwaab *et al.*, 2021).

Extreme heat stress could be halved with 30-40% coverage of green spaces, including lawns, green roofs, and green walls, with little compromise in increasing cold stress during winter (Rahman *et al.*, 2022). Schwaab *et al.* (2021), analyzing surface temperature satellite data from 293 European cities, found that trees exhibit lower temperatures than the urban fabric in most of them (from 0 to 40 K in the south of the subcontinent and from 8- 120 K in the center of this). This study also found a continental

pattern of the effect of green infrastructure in mitigating extreme temperatures.

For Rahman *et al.* (2022), planting trees in the center of the city could be the best adaptation strategy, and if not possible install green facades or roofs also will help. These authors also propose planting shrubs in open spaces within the city center and larger trees in suburban areas, to maximize the benefits of thermal comfort in summer and winter.

The effect of green infrastructure on the climate regulation of urban spaces is influenced by different factors, including the size of the tree leaf, the geographical location of the city (Schwaab *et al.*, 2021), the background climate (Rahman *et al.*, 2022) and its layout.

As there are few studies on the role of green infrastructure in climate regulation in cities and the diversity of variables that affect it, it is necessary to expand these studies, especially in tropical areas. The adoption of forest management measures in its management is essential, but it must also be carefully evaluated, as proposed by Schwaab *et al.* (2020) in their study on the enrichment of European broad-leaf forests to mitigate extreme high temperatures.

Most of the heritage cities in America are located in the coastal zone. This makes them especially vulnerable to the impact of extreme weather events, such as hurricanes. Although trees can mitigate the impact of winds, improve the infiltration of runoff water and minimize flooding, they can also cause damage to buildings. Specimens with a superficial root system tend to withstand strong winds poorly and therefore fall. The introduction of exotic species can lead to them harboring pests and their maintenance is costly due to their poor adaptability to new conditions, requiring greater management effort (irrigation, pruning). Another problem is the use of species that, due to their dispersion mechanism, can establish themselves on built structures, with the consequent deterioration of buildings, especially facades and roofs. Such is the case of several species of *Ficus*, widely used in Havana, Cuba.

### *Biodiversity conservation*

Urban development has come to impact the distribution and presence of species, as a consequence of the fragmentation of natural habitats. Many cities are in the middle of migratory routes. This has compromised the nesting, wintering and feeding sites, altering the adequate biological performance, the reproductive success of the species and their behavior. It has also facilitated the arrival of invasive alien species, among other adverse effects, for both fauna and flora.

However, some of these impacts can be mitigated by urban green infrastructure. Urban trees can function as a biological corridor within the city layout. It can provide shelter from predators, adverse weather conditions, and provide food resources.

Private spaces, such as gardens, make an important contribution to the total urban green areas, often making up most of their surface (Loram *et al.*, 2011) and can also contain the greatest biodiversity on an urban scale (Smith *et al.*, 2005). An interesting feature from the point of view of urban and human ecology of the historic cities of tropical America are the "patios", with both cultural and ecological value (González-García & Gómez Sal, 2008). Backyards occupy more space than other green areas, as a whole, maintained and improved, they can be of great importance in terms of green space and quality of life in the city; in the case of the colonial ones, they are of interest, mainly due to their architecture, scenic value and characteristic habitat, as well as the presence of a specific flora (González-García & Gómez Sal, 2008).

They have an important role in the conservation of reptiles (González-García *et al.*, 2009), birds, agrobiodiversity (Gómez Sal *et al.*, 2014), the regulation of the microclimate of houses and as a source of resources for people (González García, 2014). A case of biodiversity conservation in private green spaces is that of the Black Spiny-tailed Iguana (*Ctenosaura similis*). González-García *et al.* (2009), found that the presence of this species and its burrows in the patios of the city of León, in Nicaragua, is related to the area of the patio, the height of the trees, the presence of plants to feed on and the permeability of fences for mobility of the species. These authors explain that indigenous-root types patios have the most favorable conditions, due to their diversity, for the establishment of *C. similis* and suggest management practices to preserve the populations of this species.

Another study, also in the city of León, focused on urban bird communities, recorded 19 bird species, where the structure of the herbaceous vegetation was the main predictor of the presence, abundance and diversity of species; while the typology or the surface of the patio were important for the abundance of 78% of the species analyzed (González-García, 2014). This author concludes that the well-preserved patios in the city of León, regardless of their typology, contribute significantly to maintaining the diversity of birds in the urban landscape.

#### ***Other criteria on the management of urban green infrastructure***

The management of urban green infrastructure is not exempt from conflicts. As it is deployed in a multifunctional

space, managed by a variety of actors, it often makes it difficult to reach consensus, even on the simplest issues. In addition to this, it requires a staff trained in different fields (forestry engineers and agronomists, architects and landscapers) for its proper projection and management. In order for the management of the urban green infrastructure to have the support of the communities, it will require the support of communication and education actions for the society, in addition to a permanent dialogue with the people. This would help identify the need for specific actions and conflict resolution.

A space that escapes to the management that a city can make of its green infrastructure is a private space. Elements with their integrity, functionality and species composition, among others, depend on the owner's criteria. González-García (2014) found that the backyards of León, Nicaragua, have been degraded due, among other factors, to their subdivision and paving. For Gómez Sal *et al.* (2014), proposals such as the promotion of tourism related to patios, the establishment of a legal framework for their protection or their effective recognition as heritage (both tangible and immaterial, due to their role in the quality of life of the population and as a basic component of the human habitat), would contribute to stopping the deteriorating situation that these spaces currently suffer in many Latin American cities and would facilitate progress in conservation and improvement actions.

In cities like Cienfuegos, Cuba, many of the patios in colonial houses are associated with the economic activity of families. The rental houses, known as Casa Particular, in the historic center, mostly with C-shaped floors, have their interior patios. Their owners use them in their provision of service to their customers, as well as some rooftops where the placement of potted plants is beginning to be noticed. This practice has spread to other residential areas of the city where the economic activity related to the provision of services to tourism has a strong presence. This proves the theory of Gómez Sal *et al.* (2014) which states that the tourism-courtyard relationship is a practical conservation strategy. The connection of private spaces with specific economic activities can also be a practical strategy for their promotion, conservation and encouragement to extend their presence in cities.

## **CONCLUSIONS**

The management of urban green infrastructure is a strategy that allows cities, especially heritage ones, to adapt to the changes associated with climatic variations and mitigate their effects. It also helps solve a series of conflicts related to the biodiversity conservation in its environment,

added to the contribution of a series of services that it provides to the community.

However, its management involves a series of challenges that require detailed planning, the participation of different actors and the community. The few studies on the influence of urban trees and private spaces in climate regulation and shelter for biodiversity, require greater investigations, which evaluate a number of variables such that it allows the design of specific management measures for each urban scenario to intervene.

### Acknowledgments

To Josabel Belliure for encouraging us to write this article.

### References

- Barcia, S., Castro, Y., Caballero, E., Angulo, R., Cordero, R., Delgado, R., & Viera, E. (2017). Estudio preliminar de la isla de calor estival de la ciudad de Cienfuegos y su relación con la forma urbana. *Revista Cubana de Meteorología*, 23(3), 276-289.
- Cameron, R. W. F., Blanusa, T., Taylor, J. E., Salisbury, A., Halstead, A. J., Henricot, B., & Thompson, K. (2012). The domestic garden – Its contribution to urban green infrastructure. *Urban Forestry and Urban Greening*, 11(2), 129-137.
- Gómez, A. (2011). Urbanización planetaria. Las grandes ciudades como problema de la biosfera. En: *El Planeta Tierra*. Tomo 3. Biblioteca Ben Rosch. Pp. 185-195.
- Gómez, A., González, A., & Doña, H. (2014). La cultura del patio como soporte de agricultura familiar en América tropical. *Ambienta*, 107: 74-85.
- González, A. (2014). Estudio ecológico de los patios urbanos en León (Nicaragua). Su contribución a la biodiversidad, el paisaje y el patrimonio. (Tesis doctoral). Universidad de Alcalá. 193 pp.
- González, A., & Gómez, A. (2008). Private Urban Greenspaces or “Patios” as a Key Element in the Urban Ecology of Tropical Central America. *Hum. Ecol.*, 36: 291-300.
- González, A., Belliure, J., Gómez, A., & Dávila, P. (2009). The role of urban greenspaces in fauna conservation: the case of the iguana *Ctenosaura similis* in the “patios” of León city, Nicaragua. *Biodivers. And Conserv.*, 18, 1909-1920.
- Loram, A., Warren, P., Thompson, K., & Gaston, K. (2011). Urban Domestic Gardens: The Effects of Human Interventions on Garden Composition. *Environmental Management*, 48(4), 808-824.
- Manoli, G., Fatichi, S., Schläpfer, M., Yu, K., Crowther, T. W., Meili, N., Burlando, P., Katul, G. G., & Bou-Zeid, E. (2019). Magnitude of urban heat islands largely explained by climate and population. *Nature*, 573, 55-60.
- Mirabal, Y., & Torres, B. (2019). Percepción de riesgo sobre cambio climático en la ciudad patrimonial costera de Cienfuegos. *Universidad y Sociedad*, 11(3): 136-146.
- Rahman, M. A., Moser, A., Rötzer, T., & Pauleit, S. (2017). Within canopy temperature differences and cooling ability of *Tilia cordata* trees grown in urban conditions. *Build. Environ.*, 114: 118–128.
- Rahman, M. A., Stratópoulos, L., Moser-Reischl, A. & Zölch, T. (2020). Traits of trees for cooling urban heat islands: a metaanalysis. *Build. Environ.*, 170: 106606.
- Rahman, M. A., Moser, A., Rotzer, T., & Pauleit, S. (2019). Comparing the transpirational and shading effects of two contrasting urban tree species. *Urban Ecosyst.*, 22: 683-697.
- Rahman, M. A., Franceschi, E., Pattnaik N., Moser, A., Hartmann, C., Paeth, H., Pretzsch, T., Rötzer, & Pauleit, S. (2022). Spatial and temporal changes of outdoor thermal stress: influence of urban land cover types. *Scientific Reports*, 12: 671.
- Schwaab, J., Davin, E. L., Bebi, P., Duguay, A., Wasser, L. T., Haeni, M., & Meier, R. 2020. Increasing the broad-leaved tree fraction in european forests mitigates hot temperature extremes. *Scientific Reports*, 10:14153.
- Schwaab, J., Meier, R., Mussetti, G., Seneviratne, S., Bürgi, C., & Davin, E. L. (2021). The role of urban trees in reducing land surface temperatures in European cities. *Nature communications*, 12: 6763.
- Smith, R. M., Gaston, K. J., Warren, P. H. & Thompson, K. (2005). Urban domestic gardens (V): Relationships between landcover composition, housing and landscape. *Landscape Ecology*, 20: 335-253.
- Tzoulas, K., Korpela, K., Venn, S., Yli, V., Kazmierczak, A., Niemela, J., & James, P. (2007). Promoting ecosystem and human health in urban areas using green infrastructure: A literature review. *Landscape and Urban Planning*, 81: 167-178.

Wang, C. H., Wang, Z. H., & Yang, J. C. (2018). Cooling effect of urban trees on the built environment of contiguous United States. *Earth Future*, 6: 1066-1081.

Wang, X. H., Wu, Y., Gong, J., Li, B. & Zhao, J. J. (2019). Urban planning design and sustainable development of forest based on heat island effect. *Appl. Ecol. Environ. Res.*, 17: 9121-9129.



Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## ESTUDIO TENDENCIAL

DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA INTEGRACIÓN DEL CONTEXTO SOCIOCULTURAL EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA.

### **TREND STUDY OF THE ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE INTEGRATION OF THE SOCIOCULTURAL CONTEXT IN PRIMARY EDUCATION.**

Yusdell Iván Rodríguez León<sup>1</sup>

E-mail: [yrodriguezleon@udg.co.cu](mailto:yrodriguezleon@udg.co.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2020-1312>

Lisandra Lao Santos<sup>1</sup>

E-mail: [llaos@udg.co.cu](mailto:llaos@udg.co.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7412-6568>

Victoria Elvira Torres Moreno<sup>1</sup>

E-mail: [vtorresm@udg.co.cu](mailto:vtorresm@udg.co.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3266-3920>

Luis Rafael Céspedes Gamboa<sup>2</sup>

E-mail: [lrcespedes@infomed.sld.cu](mailto:lrcespedes@infomed.sld.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5605-8418>

Aida Luisa Tamayo Maceo<sup>1</sup>

E-mail: [atamayo@udg.co.cu](mailto:atamayo@udg.co.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3403-4500>

<sup>1</sup> Universidad de Granma. Cuba.

<sup>2</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Rodríguez León, Y. I., Lao Santos, L., Torres Moreno, V. E., Céspedes Gamboa, L. R., A. & Tamayo Maceo, A. L., (2022). Estudio tendencial de la educación ambiental en la integración del contexto sociocultural en la educación primaria. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 751-761.

#### RESUMEN

El presente artículo aborda la problemática relacionada con el desarrollo de la educación ambiental en la Educación Primaria y la integración de contexto sociocultural, lo que constituye una dimensión relevante para concretar las aspiraciones de formar un individuo competente y comprometido con su entorno ambiental. La profundización en elementos teóricos permitió precisar la caracterización del proceso de educación ambiental en la escuela primaria y la integración del contexto sociocultural en la formación de actitudes ambientales. Se aporta un estudio histórico tendencial en el que se determinan cuatro etapas fundamentales por las que ha transitado este proceso. Ello permite declarar tendencias en el desarrollo de la educación ambiental en Cuba.

**Palabras clave:** educación ambiental, actitudes ambientales, contexto sociocultural.

#### ABSTRACT

The present article is about the problems related to the development of the environmental education in Primary Education and the integration of the sociocultural context, which is a relevant dimension to concrete the aspirations to instruct a competent individual, engaged with his environmental surrounding. The deepening in theoretic elements allowed specifying the characterization of the environmental education process at the elementary school and the integration of the sociocultural context in the formation of environmental attitudes. A historical study where the four fundamental stages transited for the process is suggested. It allows declaring tendencies in the development of the environmental education in Cuba.

**Keywords:** environmental education, environmental attitudes, sociocultural context.

## INTRODUCCIÓN

La Educación Primaria comprende formas de sentir, pensar y actuar, que se corresponden con el sistema de valores e ideales de la Revolución Cubana. Es decir, la formación patriótico-militar, internacionalista, ciudadana, laboral, vocacional y de eficiencia económica, ambientalista y de ahorro de energía. De ahí, que la formación ambiental en este nivel se considera una dimensión de la formación integral de la personalidad.

En el ámbito internacional se han realizado diversas investigaciones relacionadas con la educación ambiental en las que se ha profundizado en elementos de esencia, en los que se tocan diferentes aristas de este proceso con iniciativas valiosas para la formación de las nuevas generaciones. Pompa (Choque, 2021) aporta el método afectivo, con el que educa en el cuidado y protección de la naturaleza y los ecosistemas. Otros investigadores atienden a atributos cognitivos y afectivos hacia la fauna silvestre, desde los aspectos sociodemográficos de la población rural (Toro et al., 2021). En investigaciones como la de (Cadavid et al., 2022), se le confiere gran importancia al papel de la familia en la educación de los hijos, resaltando la labor de la madre para sostener la vida en el hogar. (Cortés et al., (2022) dirigen su investigación a la restauración ecológica participativa en humedales. Todas estas investigaciones aportan soluciones viables y aplicables a otros contextos.

En Cuba, con el perfeccionamiento de los planes de estudio se inicia el trabajo con el proceso de educación ambiental en la escuela a través de actividades docentes, extraescolares y extradocentes y son múltiples las acciones para la actualización y rediseño del proceso de educación ambiental. En medio de esta dinámica educativa, se ha profundizado en elementos que aún requieren una nueva mirada y la aportación de nuevas soluciones.

La educación ambiental se inserta en el proceso educativo general de formación integral de la personalidad de las nuevas generaciones, tal como se refrenda en la Constitución de la República de Cuba, su intención es desarrollar en toda su plenitud humana las capacidades intelectuales físicas y espirituales del individuo y convertir los principios ideopolíticos y morales comunistas en convicciones personales y hábitos de conducta diaria (Partido Comunista de Cuba, 2017). Así, la educación ambiental se incluye en el cumplimiento de los objetivos de la política educacional cubana, en tanto responde a una educación intelectual científica, a la educación político-ideológica, a la educación moral y a la estética, entre otras.

Teniendo en cuenta los estudios realizados por (Álvarez, 1998), es una necesidad, profundizar en el desarrollo de un proceso formativo que comprenda la formación como la trascendencia

personalizada o colectiva de la educación, que se evidencia en los logros del desarrollo humano, el crecimiento personal del individuo o del grupo en conformidad con los fines sociales. En tal sentido, la formación se expresa en los conocimientos, habilidades, hábitos, valores y actitudes, individual y en la del grupo en general. Esta, como fenómeno social, se comprende como un proceso complejo, contradictorio, de configuración personal, de relación de lo social y lo individual, del medio más cercano y las experiencias e historia personal.

Teniendo en cuenta estos elementos, el presente trabajo se realiza con el objetivo de profundizar en elementos teóricos relacionados con el proceso de educación ambiental en la escuela primaria y la integración del contexto sociocultural para la formación de actitudes medioambientales. Se profundiza, además, en elementos históricos que permiten aportar etapas por las que ha transitado este proceso y tendencias en el desarrollo de la educación ambiental en Cuba

## MATERIALES Y MÉTODOS

En el estudio se utilizó el método analítico-sintético para caracterizar el proceso de educación ambiental en el nivel educativo primaria. Se emplearon los recursos de la revisión bibliográfica y el análisis de contenidos. La revisión de documentos propició recopilar información acerca de la evolución histórica del proceso de educación ambiental en la escuela primaria y la integración del contexto sociocultural en la formación de actitudes ambientales en los educandos de este nivel educativo. El método histórico-lógico: en su variante metodológica histórico-tendencial, sirvió para estudiar la trayectoria real del proceso de educación ambiental y la integración del contexto sociocultural en la formación de actitudes ambientales en los educandos del nivel educativo Primaria en el decursar de su historia; para caracterizar y profundizar en las diferentes etapas de su desarrollo.

## DISCUSION Y RESULTADOS

### Elementos teóricos de la educación ambiental en el proceso educativo

La educación ambiental constituye un objetivo esencial para la formación de actitudes ambientales en los educandos. Su esencia radica en el proceso educativo continuo vinculado profundamente a la formación integral de niños y adolescentes que aporta información científica y elementos de esclarecimiento y reflexión para incorporar la actitud ambiental de forma plena, enriquecedora, responsable y saludable en los distintos momentos y situaciones de vida.

Por ello, la atención a un proceso de formación de estas actitudes debe tener el propósito de contribuir a desarrollar en los



educandos niveles de actuación conscientes respecto al medio ambiente. En este sentido, se deben formar actitudes ambientales positivas, o sea, una disposición del sujeto a actuar de manera favorable en relación con su medio ambiente.

La utilización de fuentes renovables de energía y el estudio de la matriz energética nacional e internacional contribuye a la educación ambiental, algunos proyectos que explican el tema son (Carrera et al., 2021; Pérez et al., 2021).

La educación ambiental y la integración del contexto sociocultural en la formación de actitudes ambientales, constituyen procesos que deben ser coherentemente diseñados y organizados desde su concepción más general. Para ello se hace necesario el estudio desde su visión filosófica, sociológica, psicológica, pedagógica y didáctica.

Autores como (Díaz, 2016) y (Hernández, 2018), coinciden en que la educación ambiental es un proceso continuo y permanente que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que en el proceso de adquisición de los conocimientos, desarrollo de habilidades, actitudes y formación de valores, se armonicen las relaciones entre los hombres y entre estos, el resto de la sociedad y el medioambiente, para propiciar la orientación de los procesos económicos, sociales y culturales. Consideran la adquisición de conocimientos, la formación de habilidades, hábitos, valores y actitudes, como elementos básicos de una educación ambiental y destacan su doble carácter social e individual, así como su sentido profundamente ético e ideológico.

(Parada, 2008) defiende el criterio de que la educación ambiental es un proceso formativo e integrador y una dimensión del proceso docente educativo, estructurado en una organicidad interna y una dirección coherente en la que participan todos los sujetos implicados y en el que las influencias educativas solo adquieren verdadero significado en el individuo cuando son asumidas por él, cuando alcanzan un auténtico sentido y valor individual y se incorporan como rasgos y/o cualidades de su personalidad, que regulen su comportamiento y posibiliten que este pueda operar con los saberes adquiridos, por lo que su resultado se concreta en la formación ambiental del alumno.

Del análisis de estas definiciones se asume lo planteado por (Parada, 2008), ya que sus criterios permiten comprender la educación ambiental en su dimensión integradora y sirven de base para contextualizarla al nivel educativo Primaria, a partir de los elementos pedagógicos y didácticos que permiten su instrumentación en la formación de actitudes ambientales.

Diversos son los investigadores que han incursionado en la categoría *actitud*. Entre ellos (Inda & Pastene, 2017), reconocen que los valores condicionan las actitudes y que los valores y las actitudes se manifiestan en el comportamiento, lo que sirve de

referente para esta investigación, independientemente de que este último se maneja como modo de actuación.

Estos autores coinciden en que las actitudes son disposiciones favorables o desfavorables hacia determinados valores, que pueden ser formadas, y que manifiestan o no valores. En tal sentido, las actitudes constituyen las formas concretas de comportamiento ante la realidad, motivadas y fundamentadas por unos valores que, a su vez, hacen que estos se expliciten. Pueden ser negativas o positivas, al regular, orientar y guiar el comportamiento del individuo en uno u otro sentido.

Por consiguiente, es necesario tener en cuenta los aportes de la Psicología Materialista-dialéctica, que afirma que las actitudes se forman y desarrollan a lo largo de la vida del educando a través de la actividad y la comunicación en su contexto social, insertado en los diferentes grupos por los cuales transita durante su existencia.

Numerosos autores coinciden en que las actitudes se manifiestan y regulan mediante la actividad y la comunicación y son susceptibles de ser modificadas a través de estos mecanismos fundamentales. Por esta razón, el análisis de las actitudes, generalmente, se refiere a procesos psicológicos que intervienen en el desarrollo de la actividad humana, pero que no son manifiestos de forma explícita, sino que están mezclados con los restantes procesos, por lo que es necesario realizar un análisis cuidadoso para lograr extraer sus características fundamentales mediante los métodos y procedimientos de la investigación científica.

En la literatura consultada (Marimón, 2004; Parada, 2008; Morales & Gutiérrez, 2019), las actitudes son consideradas como: la disposición, predisposición, suceso o situación para actuar, la predisposición o determinación para responder de un modo favorable o desfavorable con respecto a un objeto social dado, la tendencia a la acción ante situaciones sociales dadas, los modos favorables o desfavorables con respecto a un objeto social dado, la tendencia o disposición a evaluar objetos, acciones, sucesos o situaciones y las convicciones, creencias y conductas acerca de un determinado asunto, objeto o sector de la realidad o de su medio ambiente.

Estos mismos autores expresan que toda actitud tiene como componente todo aquello frente a lo cual el individuo puede reaccionar: personas, situaciones, ideas, objetos concretos, sucesos, (objeto); tendencia positiva o negativa de la actitud (dirección); el grado de formabilidad o desformabilidad con que se evalúa el objeto de la actitud (magnitud); la fuerza del sentimiento asociada con la actitud (intensidad).

Asimismo, expresan que las actitudes varían a lo largo de una incidencia afectiva, así como en la dimensión de la fuerza de la intensidad. La saliencia o centrabilidad, como otro componente, es su relevancia, o sea que: a mayor

centralidad de la actitud, mayor resistencia al cambio. De ahí la importancia de los afectos, de las significaciones. Estos elementos sirven de referentes teóricos para el abordaje de las actitudes ambientales en esta investigación y su análisis desde el nivel educativo Primaria.

Se comprende la actitud ambiental como síntesis de los conocimientos adquiridos, habilidades, hábitos y valores, base para comprender, valorar, criticar, reflexionar y modificar a partir de ello su actuación, o sea, la expresión de una formación ambiental que se manifiesta en el comportamiento social que asume el educando ante el medio ambiente de una manera positiva.

En relación con la evaluación de las actitudes ambientales, (Martínez, 2004) propone como indicadores: el conocimiento ambiental, al cual identifica como: el estado del proceso de elaboración y sistematización por parte del individuo, de la información proveniente de su entorno a lo largo de su historia individual; la percepción ambiental, que abarca el proceso de formación de la imagen del entorno social en un sujeto determinado, a partir de la organización e interpretación de los elementos más significativos para él, con los que interactúa en dicho entorno.

También considera como indicador: la sensibilidad ambiental, que es aquella capacidad que tienen los sujetos para sentir y preocuparse por los problemas del medio ambiente; y otro indicador es: el comportamiento ambiental, considerado como las acciones del sujeto que tienen influencia sobre el medio ambiente, dirigidas a modificar o no aspectos concretos de su entorno, a prevenir y resolver problemas ambientales.

Estos indicadores, según (Martínez, 2004) son complejos procesos psicológicos de carácter psico-social, que se forman y se desarrollan a partir de las acciones y las relaciones que se establecen entre el individuo y su entorno, en el cual este se forma una imagen que desempeña un papel activo y de transformación de lo interno y lo externo. Esta propuesta de indicadores sirve de referencia para la evaluación de las actitudes ambientales en la integración del contexto sociocultural en la formación de los educandos del nivel educativo Primaria.

El concepto *modo de actuación* se refiere a una de las categorías de la Pedagogía más trabajadas en los últimos años. Los modos de actuación, “constituyen las formas generales de la actividad del sujeto, caracterizadas por la aplicación de un conjunto de métodos” (Carralero, 2013). de ahí que en el contexto de esta investigación los modos de actuación son entendidos como las formas más generales que caracterizan la actuación de los educandos para resolver problemas ambientales. Esto se logra cuando el educando relaciona los nuevos conocimientos con

los conocimientos previos que ya posee, mediante una implicación afectiva y experiencial.

De esta manera, se considera que los educandos adquieren una formación de la conducta ambiental cuando los contenidos ambientales que han sido objeto de apropiación en el contexto tienen significado para ellos e interiorizan su necesidad en la actividad personal y social que desarrollarán, lo que les permitirá participar de manera activa en la toma de decisiones. Esta categoría se define como: “... el proceso mediante el cual se realiza una elección entre las opciones o formas para resolver diferentes situaciones de la vida en diferentes contextos: a nivel laboral, familiar y sentimental” (Carralero, 2013).

Es mediante los modos de actuación del educando que se puede comprobar de forma práctica el nivel alcanzado en su educación ambiental; importante es el proceso educativo a desarrollar. Desde este punto de vista se considera necesario apuntar que existen puntos coincidentes entre las definiciones de *conducta o comportamiento y modos de actuación*, por su esencia manifiesta en el accionar personal del sujeto ante el medio ambiente. No obstante, por su nivel de actualidad se considera oportuno asumir y utilizar en lo adelante esta última, para la evaluación de las actitudes ambientales.

De esta manera, se considera que los modos de actuación relacionados con la educación ambiental se pueden agrupar en la identificación de situaciones que, de manera positiva o negativa, se relacionan con las normas de educación ambiental, posición crítico-reflexiva ante situaciones que afectan el cuidado y protección del medio ambiente, participación protagónica en actividades relacionadas con la asimilación de contenidos u otras relacionadas con el cuidado y la protección del medio ambiente, y la incentivación a otras personas: educandos, padres, vecinos u otros miembros del contexto sociocultural a incorporarse a las actividades de educación ambiental y cuidado y protección del medio ambiente.

Para fundamentar la formación de actitudes ambientales en educandos del nivel educativo Primaria se asumen las categorías del enfoque histórico-cultural de Vigostky (1988), entre ellas: la *ley genética fundamental del desarrollo, mediación, zona de desarrollo próximo, la relación educación- enseñanza – desarrollo y la situación social del desarrollo*.

En correspondencia con lo anterior, el proceso de educación ambiental de los educandos de la escuela primaria debe ajustarse a las condiciones que impone el desarrollo psicológico de la personalidad que se forma, desarrollo que se considera como un proceso de naturaleza compleja, definido por la relación dialéctica entre

los factores internos y externos, entre lo individual y lo social, determinado, en esta última instancia, por lo social. Al decir de (Hernández, 2018) la escuela primaria actual requiere de un proceso que involucre la educación para el desarrollo sostenible, como vía para favorecer la formación de saberes o conocimientos, sentimientos y valores, actitudes y comportamientos relacionados con la naturaleza, la racionalidad en los procesos productivos, las potencialidades de los ecosistemas y de las culturas basadas en la sustentabilidad ecológica y diversidad cultural, potenciando la racionalidad económica y la planificación del desarrollo.

Para (Vigotsky, 1988), el aprendizaje promueve el desarrollo cuando provoca una modificación en la estructura de las funciones psíquicas que conduce a nuevas formas de interacción del sujeto con la realidad social, idea que orienta la atención a la zona de desarrollo próximo y se concreta en el conocimiento, las habilidades, las actitudes y los valores, condicionado, esencialmente, por la relación del individuo con su plano vivencial.

La relación dialéctica entre el aprendizaje del contenido y la realidad social tiene sus fundamentos en la Ley genética del desarrollo, donde se establece, según (Vigotsky, 1988), que toda función psíquica superior en el desarrollo del niño aparece dos veces en el escenario: la primera, como una actividad colectiva, social, o sea, como una función intersíquica; y la segunda, como actividad individual, como modo interno de pensar del niño, como una función intrapsíquica, que está dada por la posición social del educando de la escuela primaria, las condiciones de vida, educación y la posición interna determinada por la actitud que adopte en la preservación del medio ambiente.

El estudio se convierte en la actividad más importante para el desarrollo de la personalidad en esta etapa. Influyen también las actividades deportivas, culturales, recreativas y productivas, así como la comunicación que establece con los maestros, padres y con el grupo de compañeros. En el aspecto cognoscitivo, se logra una percepción objetiva, analítico-sintética y encauzada hacia lo fundamental del aprendizaje.

La memoria aumenta su rendimiento, se va haciendo más lógica y menos mecánica y se dirige voluntariamente a los contenidos que deben ser aprendidos. Se desarrolla la imaginación reproductora y el pensamiento abstracto lógico, lo que le permite formar conceptos científicos y comprender las relaciones entre los objetos y fenómenos de la realidad. Surgen nuevas vivencias afectivas y se desarrollan las que se poseían, aunque aún son inestables y poco profundas.

Aparecen intereses cognoscitivos relacionados con los contenidos de las materias de enseñanza que se dirigen al conocimiento del mundo externo. Se desarrollan los rasgos del carácter y se forman ideales concretos, tomándose como modelo a personajes heroicos, extraordinarios o a los maestros o padres.

Se manifiestan avances en la autoconciencia y la autovaloración. Su esfera de interrelaciones se amplía. La comunicación con el maestro implica un nuevo tipo de relación, así como la pertenencia a un grupo escolar. El maestro tiene autoridad absoluta y sus exigencias se cumplen incondicionalmente. El grupo va estructurándose cada vez más y hacia el final de la etapa se constituye en un punto de referencia importante para el niño que comienza a interesarse por ser aceptado y ocupar un lugar importante en el mismo. El escolar se independiza un tanto de la familia y las relaciones con los maestros y compañeros se convierten en una nueva fuente para la asimilación de normas y valores morales y sociales.

De igual forma, el concepto de *zona de desarrollo próximo*, considerado como la distancia entre lo que el educando es capaz de hacer con ayuda de los demás y lo que es capaz de hacer por sí solo, tiene una fuerte implicación psicológica y metodológica en la formación de actitudes ambientales, por cuanto la educación y la enseñanza conducen al desarrollo en la medida en que el proceso se dirija a la ampliación de la zona de desarrollo próximo mediante las múltiples actividades que desarrollan los educandos en el contexto sociocultural, armonizadas por la escuela, sobre la base del aprendizaje del contenido de las diversas asignaturas y el currículo institucional. Estas ideas conducen a plantear que la formación de actitudes ambientales en los educandos del nivel educativo Primaria se propicia a través de la apropiación del contenido ambiental, como consecuencia de las influencias educativas de los agentes educativos en la diversidad de contextos formativos; es decir es un proceso de interrelación entre sujetos mediante mediaciones instrumentales, sociales y anatomo- fisiológicas que condicionan su desarrollo.

El docente como mediador en el proceso de enseñanza-aprendizaje, orienta el desarrollo de las capacidades humanas, a partir de la internalización de las necesidades e intereses de buscar alternativas y soluciones a los problemas ambientales que se presentan en la actualidad y lograr la participación en las actividades que tienen por objeto su solución en el plano local. En tal sentido, se asume el papel de la actividad en este proceso, la que constituye la forma en que los alumnos se ponen en contacto con la realidad, lo cual les permite establecer un vínculo con su medio; mediante esta pueden influir sobre el medio

ambiente de la localidad donde viven, a partir de sus modos de actuación y de las relaciones con los demás.

La actividad, en tanto forma de existencia, desarrollo y transformación de la realidad social, penetra todos los ámbitos del quehacer humano; es una forma específica humana de relación activa hacia el mundo circundante, cuyo contenido es su cambio y transformación racional. En la actividad, los seres humanos modifican la naturaleza, las condiciones de vida, se auto-transforman; esta expresa la síntesis de lo ideal y lo espiritual del hombre.

La actividad humana se manifiesta en los procesos de comunicación y de socialización, su premisa fundamental interna es la necesidad y es la que dirige la actividad de las personas en su medio; entiéndase entonces que la escuela como agente socializador contribuye a potenciarla y a la vez que los educandos sientan satisfacción por lo que hacen, se crean en ellos nuevas necesidades, motivos e intereses por aprender. En este sentido, resulta coherente expresar que "... paralelamente a la socialización se realiza la individualización del sujeto, aportando los resultados de su propia creación como ente social activo" (Blanco, 2001). Esto se pone de manifiesto cuando el educando de la escuela primaria presenta manifestaciones conductuales adecuadas, a partir de la apropiación de contenidos ambientales.

La actividad se manifiesta como interacción dialéctica sujeto-objeto, cuyo resultado se expresa en un determinado conocimiento de la realidad aprendida en dicho proceso y se comprueba en la práctica pedagógica; permite la interacción del sujeto con su realidad, en la que se desarrollan sentimientos de pertenencia, en el que cada sujeto recibe las influencias educativas y cuyo resultado es su propio desarrollo. Las influencias educativas en la formación de actitudes ambientales en los educandos del nivel educativo Primaria, para contribuir a un adecuado comportamiento ambiental, han de concebirse desde una visión pedagógica, es decir, que formen integralmente a escolares para que en sus modos de actuación sean capaces de mitigar los problemas ambientales.

De este modo, en la actividad que se desarrolla en el proceso de educación ambiental, para ejercer las influencias de los diferentes agentes y agencias educativas del contexto sociocultural, se hace necesaria la utilización de métodos educativos. Al respecto, (Labarrere & Valdivia, 2009) expresan que son las vías que se siguen para lograr el objetivo educativo planteado por la sociedad y las tareas específicas a desarrollar en condiciones determinados del proceso educativo. Estos permiten la formación de convicciones, actitudes y cualidades del carácter durante la labor educativa; entre ellos se emplean: la persuasión, la charla, la conversación, el diálogo, la crítica, entre otros, los cuales, si bien son aplicables a todos los niveles de enseñanza y han sido abordados para la escuela primaria, no han

sido singularizados para la educación ambiental en un proceso de integración del contexto sociocultural.

(García, 2016), reflexiona en torno a que el contexto sociocultural es todo aquello que forma parte del medio ambiente y resulta significativo en la formación y desarrollo de un grupo humano específico. En otros términos, el contexto sociocultural es "(...) todo aquello que forma parte del medio ambiente o entorno que resulta significativo en la formación y desarrollo de un grupo humano específico, es el entramado de significados como parte integrante de su cultura y su visión del mundo" (Espinosa, 2011). Se asumen las ideas de este autor, en tanto de modo general encierran la esencia de este concepto y se refieren a los fenómenos y procesos relacionados con los aspectos sociales y culturales de un grupo humano determinado, o sea, hace referencia a la realidad construida por el hombre y al entramado de significados, producto de las interacciones que este establece con el medio, con la sociedad y consigo mismo, determinantes en la formación del educando del nivel educativo Primaria.

Es de vital importancia, en este sentido, la unidad de lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador en el proceso formativo, que fundamentan la necesidad de considerarla como una configuración psicológica íntegra en los educandos: lo cognoscitivo, lo valorativo y lo actitudinal, e implica sistematizar desde una perspectiva ambiental un proceso de desarrollo en espiral a través del cual el sujeto va integrando y generalizando los conocimientos, habilidades, valores y valoraciones.

Un referente importante en el proceso de educación ambiental y la integración del contexto sociocultural en la formación de actitudes ambientales lo constituyen las Leyes de la Didáctica, expuestas por (Álvarez, 1998), quien precisa que la primera ley de la Didáctica expresa las relaciones del proceso docente educativo con el contexto social: la escuela en la vida. En este sentido se recalca que el vínculo que se establece entre el proceso de enseñanza-aprendizaje con la sociedad, en que el papel dirigente lo tiene lo social, explica las características de la escuela en cada contexto social, y se formula a través de la relación, problema, objetivo, proceso (objeto), que conforman una triada dialéctica. De esta manera, para el caso en cuestión es vital reconocer el papel de los objetivos referidos a la educación ambiental del educando de este nivel, sobre la base de los problemas ambientales presentes en el contexto sociocultural.

La segunda ley de la Didáctica expuesta por (Álvarez, 1998) refiere las relaciones internas entre los componentes del proceso docente-educativo: la educación a través de la instrucción. En este sentido se puntualiza la idea de que la relación entre el objetivo y el método, de carácter dialéctico, mediada por el contenido, se convierte en la contradicción fundamental del proceso y su fuente de desarrollo, en que lo social se individualiza y lo individual se socializa. Sobre esta base se resalta la unidad entre

las dimensiones instructiva, educativa y desarrolladora del proceso de enseñanza-aprendizaje para alcanzar el encargo social de la escuela como aglutinadora de las influencias educativas del contexto sociocultural para la formación de actitudes ambientales.

Los elementos expuestos acerca de los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje y las Leyes de la Didáctica, si bien han sido abordados desde la Didáctica general y la Didáctica de la escuela primaria, lo hacen desde una visión general que no satisface el cumplimiento de objetivos específicos; tal es el caso de la educación ambiental desde una perspectiva de integración de los factores que conforman el contexto sociocultural. Dadas las limitaciones expuestas, se considera que existe una insuficiente argumentación teórica del proceso de educación ambiental en el nivel educativo Primaria a partir de reconocer la integración de las influencias educativas del contexto sociocultural para la formación de actitudes ambientales, en relación con las demandas del Modelo de escuela primaria. Esto constituye una carencia teórica esencial que emerge del análisis realizado y justifica la necesidad de una nueva construcción teórica, que en un primer momento motivó la realización de un estudio histórico tendencial.

Estudio histórico-tendencial del proceso de educación ambiental, con énfasis en la integración del contexto sociocultural en la formación de actitudes ambientales en los educandos del nivel educativo Primaria

La formación de actitudes ambientales constituye un proceso relativamente nuevo en este nivel educativo, por lo que se dificulta la realización de un amplio estudio que permita una sistematización en diversos momentos de la educación en Cuba. Después del triunfo de la Revolución cubana, en todo el país se aprecian cambios cualitativos en la educación que apuntan hacia la formación integral de los educandos del nivel educativo Primaria.

A partir del perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación se aprecian cambios sustanciales que caracterizan la institucionalización de esta dimensión de la educación. De este modo se utiliza como criterio de periodización el enfoque pedagógico del proceso de educación ambiental en la escuela primaria a raíz de las transformaciones educacionales. Desde 1975 hasta el 2021, es el período en el que se realiza el recorrido histórico de esta investigación a partir de los siguientes hitos históricos:

1. El primer perfeccionamiento educacional en la Educación Primaria.
2. El segundo perfeccionamiento educacional en la escuela primaria.

3. La implementación del Modelo de escuela primaria.

Estos hitos permiten establecer tres etapas: Primera etapa: desde 1975 hasta 1990; Segunda etapa, desde 1991 hasta el 2000; Tercera etapa, desde el 2001 hasta el 2021. El estudio se realiza a partir de los siguientes indicadores:

- » La concepción curricular en relación con el contenido ambiental.
- » Vías de integración del contexto sociocultural para la educación ambiental.

Primera etapa (1975 hasta 1990): Institucionalización de la educación ambiental con carácter fragmentado de las influencias del contexto sociocultural en la formación de actitudes ambientales en la escuela primaria.

A partir del curso 1975-1976 en el Sistema Nacional de Educación tienen lugar profundas transformaciones precedidas por el primer perfeccionamiento y con ello la incorporación de la educación ambiental en el currículo de la escuela primaria. El Ministerio de Educación inicia la organización y promoción de estrategias y planes de acción para el desarrollo de la educación ambiental en las diferentes enseñanzas, incluida la Educación Primaria.

En 1979, el Ministerio de Educación desarrolla el Primer Seminario Taller Nacional de Educación Ambiental, auspiciado por la UNESCO, con el objetivo de evaluar el estado de la educación ambiental y proponer medidas para su desarrollo ulterior. Con este plan se establecen asignaturas del área de los estudios de la naturaleza: Ciencias Naturales, Botánica 1, Botánica 2; Geografía Física Elemental y Geografía Física de los Continentes 1; en las que se incluyen contenidos relacionados con la conservación y protección de la naturaleza.

En los programas de las diferentes asignaturas de la escuela primaria, aunque se plantean varios objetivos tanto generales como específicos, estos tienen un carácter marcadamente instructivo, lo que manifiesta una disociación entre la instrucción y la educación y se revela a su vez en la educación ambiental. En las indicaciones metodológicas no se hace un reconocimiento explícito a la educación ambiental, y no reflejan el cómo dar el tratamiento a los contenidos ambientales y establecer la interrelación con el contexto sociocultural.

Se incorporan contenidos sobre temas ambientales referentes a la protección de la flora, la fauna, la salud humana, las aguas, los suelos y la atmósfera, así como sobre el comportamiento ante situaciones de desastres como: penetraciones del mar, ciclones, huracanes, lluvias intensas, contaminación, derrames de hidrocarburos, incendios y otros.

Asimismo, se introducen contenidos específicos de carácter geográfico, biológico, físico y químico en la asignatura de Ciencias Naturales con un limitado enfoque ambiental. En Geografía Física Elemental se incluye la contaminación y protección del Océano y en Geografía Física de los Continentes, la explotación irracional de los recursos naturales, las fuentes de agua y la necesidad de su protección, la cual se ejemplifica con los desastres por contaminación y derrame de hidrocarburos; las orientaciones para su tratamiento son generales y solo enfatizan en lo instructivo. Además, se incorporan temas ambientales en las asignaturas de Educación Artística, relacionados con la apreciación de la belleza de la naturaleza en textos de canciones y obras plásticas y en el estudio de personajes y hechos históricos vinculados con la comunidad.

En esta etapa hay predominio de métodos de enseñanza tradicionales con énfasis en lo instructivo, debido fundamentalmente al carácter academicista en el currículo, en el cual se prioriza lo cognitivo y no se cuenta con una concepción organizada y coherente de acciones que, desde los documentos al alcance de los docentes, les permitan favorecer el componente afectivo relacionado con lo ambiental, aspecto este que queda a la espontaneidad y preparación del docente.

El sistema de influencias educativas y ambientales del contexto sociocultural en la escuela primaria no es totalmente efectivo pues no tiene en cuenta la integración de la escuela, la familia, las organizaciones de masa de la comunidad y otros factores del contexto sociocultural en la realización de acciones relacionadas con la educación ambiental, que estimule a los educandos a un comportamiento ambiental responsable. Se evidencia una fragmentación en la utilización de las vías para influir en la educación ambiental de los educandos que favorezca la unidad de los factores del contexto sociocultural, lo que limita la calidad de los resultados que se alcanzan en este sentido, particularmente en la formación de actitudes expresadas en modos de actuación ambiental adecuadas.

El estudio de la etapa permitió revelar las siguientes características:

- » Se incorporan sistemas de conocimientos referidos a temas ambientales en el currículo de la escuela Primaria, limitado solo a abordar la conservación de los recursos naturales, centrado fundamentalmente en la vida vegetal y animal, a la conservación y protección del recurso agua, con énfasis en los elementos instructivos, con carencias en las orientaciones e indicaciones metodológicas para abordar la educación ambiental desde el contexto sociocultural.

- » Pobre estructuración de acciones que aborden la educación ambiental desde una visión integradora de las influencias de los diferentes factores que integran el contexto sociocultural, de modo que favorezca la formación de actitudes expresadas en modos de actuación ambiental adecuados en los educandos de la escuela primaria.

**Segunda etapa (1991 hasta 2000): Perfeccionamiento de la educación ambiental con los primeros intentos de integración del contexto sociocultural en la formación de actitudes ambientales en la escuela primaria.**

En 1990 se instituye el Programa director de Educación Ambiental, el cual le da mayor relevancia a tal propósito y exige su perfeccionamiento curricular y extradocente.

Internacionalmente se produce una evolución creciente de la sensibilidad y la conciencia humana acerca de la gravedad de los problemas ambientales y de la necesidad de la educación para controlarlos, marcado fundamentalmente por el desarrollo de la Cumbre de la Tierra, en Río de Janeiro, en 1992.

De ahí la necesidad de la toma de conciencia para integrar la conservación y protección ambientales con el desarrollo, por lo que Cuba en esta etapa crea en 1994 el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio ambiente; en 1997 implementa la Estrategia Nacional de Educación Ambiental y la Ley 81 de Protección del Medio Ambiente.

El Sistema Nacional de Educación continúa su perfeccionamiento e incorpora temas medioambientales al currículo escolar a través de la inclusión para la escuela primaria de la asignatura El mundo en que vivimos, Ciencias Naturales y Geografía de Cuba, las que incluyen en su objeto de estudio el medio que circunda al escolar: escuela, familia, barrio, localidad, municipio, provincia, y el país, donde se integra lo geográfico, lo físico y lo social.

Los programas incluyen explícitamente en los objetivos la protección del medio ambiente haciendo énfasis en lo natural y no lo económico y lo social. Esto se refleja en los contenidos que se incorporan al ser relacionados con la protección de la naturaleza y el medio ambiente, desastres, accidentes, defensa civil y la conservación y protección de los recursos naturales. Aparecen además lecturas relacionadas con componentes de la naturaleza y el medioambiente en la asignatura Lengua Española y se incorpora Educación Cívica como parte de la formación ciudadana del escolar desde lo social, pero sin perspectiva integradora con la educación ambiental, todo lo que apunta a una intencionalidad superior en el sentido de los elementos de carácter educativo.

En el curso 1997-1998, como parte de la formación integral de las actuales y futuras generaciones, se proyectan el Programa de Ahorro de Energía (PAEME) y el Programa de Ahorro del Uso Racional del Agua (PAURA) del Ministerio de Educación en Cuba. A partir de 1997 se considera la Educación Ambiental como una dimensión de la formación integral de la personalidad y se exige su introducción de modo coherente, con carácter sistémico e interdisciplinar (ENEA, 1997). En las indicaciones metodológicas se hace referencia a la introducción de estos contenidos y programas, sin fundamentar suficientemente las potencialidades que brindan estos para la educación ambiental.

Paralelamente al desarrollo de las Ciencias Pedagógicas, se proponen vías para el desarrollo de la educación ambiental mediante diversas acciones que privilegian la implicación de la familia y la comunidad en actividades de la escuela, para potenciarla desde el contexto socio-cultural, dejando a la espontaneidad la incorporación de los restantes factores; tal es el caso de trabajadores de organopónicos, pescadores, personal de la salud, programas radiales y de difusión masiva, internet, productos tecnológicos, entre otros.

El estudio de la etapa permitió revelar las siguientes características:

- » En el proceso docente-educativo del nivel educativo Primaria se incorpora como dimensión la Educación Ambiental para la formación integral, a partir de asignaturas que integran aspectos geográficos, físicos y sociales, sin una consecuente sistematización de los elementos de carácter educativo que respondan a la formación de modos de actuación ambiental de los educandos del nivel educativo Primaria.
- » Se realizan acciones de integración de los diferentes factores del contexto sociocultural, limitadas en su mayoría a la relación escuela - familia y a la búsqueda de vías para lograrlo, sin aprovechar suficientemente las potencialidades que brindan otras agencias educativas de este.

**Tercera etapa (2001 hasta 2021): Consolidación de la educación ambiental y la integración del contexto socio-cultural en la formación de actitudes ambientales en la escuela primaria.**

En esta etapa hay un afianzamiento del concepto de *sostenibilidad* y de la necesidad de una *educación para el desarrollo sostenible*. Se declara en este período a nivel internacional el Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005- 2014), que aporta un nuevo impulso a la educación ambiental y exige la ampliación de su contenido, de modo que se aborden las tres

esferas del desarrollo sostenible: medio ambiente, economía y sociedad, de manera que permita la formación de valores ambientales.

En Cuba se concreta a partir de estas exigencias una nueva Estrategia Nacional de Educación Ambiental, sustentada en el principio de la Educación para el desarrollo sostenible, como síntesis de esta política.

A partir del curso 2000-2001, el nivel educativo Primaria cuenta con un Modelo de escuela primaria, sustentado en una concepción desarrolladora de la educación, de manera que se forme un educando activo, reflexivo e independiente, que sea cada vez más protagónico en su actuación y que manifieste sentimientos de amor hacia la Patria, su familia, su escuela, sus compañeros y la naturaleza.

Tal transformación implica la precisión de las asignaturas priorizadas en el curso 2001- 2002, en las que se declara como objetivo explícito la educación ambiental a lograr en Educación Primaria. Los objetivos tienen un carácter formativo y una intención interdisciplinar que favorece el desarrollo de la educación ambiental, lo que apunta a considerar la unidad entre lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador. Sin embargo, en los programas y orientaciones metodológicas no se refleja suficientemente cómo se debe realizar esta integración.

En cuanto a los contenidos ambientales, se introducen los reconocidos ajustes curriculares con el propósito de nivelar el currículo de las Ciencias Naturales de la Educación Primaria por los estándares curriculares aceptados por el Laboratorio Latinoamericano de la Calidad de la Educación (LLECE), al cual Cuba se adscribe. Se introducen los términos *dominio de contenido*, *dominio cognitivo* y *niveles de desempeño* para la precisión de los contenidos, habilidades, capacidades y destrezas.

Se introducen los dominios de contenido: Materia y energía, Tierra y ambiente y Seres vivos y salud, con orientaciones metodológicas para su tratamiento, las que no siempre se integran al resto del contenido que aborda la asignatura, ni a las restantes, como por ejemplo: El mundo en que vivimos, Geografía de Cuba e Historia de Cuba, que se expresan en los conocimientos, habilidades y modos de actuación, los diferentes componentes del medio ambiente, su conservación, la preservación de la vida, el entorno y el patrimonio, los diferentes objetos, fenómenos y procesos contextualizados a sus vivencias del medio ambiente cercano y conocer las medidas dirigidas al ahorro de agua y energía.

En el curso 2017-2018 comienza la experimentación del III Proceso de Perfeccionamiento del Sistema Nacional

de Educación, que tiene como elemento esencial la introducción de los componentes del contenido de la educación, y el número ocho se corresponde con la “Educación ambiental para el desarrollo sostenible”, que como rasgo distintivo tiene el promover una actitud positiva, creadora y responsable ante el medio ambiente; sin embargo, no aparecen suficientes explicaciones que posibiliten el cómo introducirlo en la práctica pedagógica.

Desde el contexto sociocultural en la escuela primaria, se realizan algunas acciones desde la estrategia de educación ambiental (CITMA, 2017), pero no siempre se utilizan las vías para involucrar a todos los agentes educativos del contexto sociocultural, por lo que se logra de forma fragmentada y limitada la formación de modos de actuación ambiental en los educandos del nivel educativo Primaria.

El estudio de la etapa permitió revelar las siguientes características:

- » En el Modelo actual del nivel educativo Primaria se incorporan contenidos instructivos y educativos, los que se estructuran con carácter integrador, sin una sistematización en todas y cada una de las asignaturas en la formación de modos de actuación ambiental de los educandos del nivel educativo Primaria.
- » Las influencias educativas se estructuran desde la Estrategia de Educación Ambiental para favorecer la formación integral desde la relación entre la familia, la escuela y la comunidad, pero sin aprovechar las potencialidades que brindan los productos tecnológicos en la formación de modos de actuación ambiental para la formación de actitudes ambientales.

El estudio de las características de cada una de las etapas permitió revelar las **tendencias históricas** del proceso de educación ambiental en el nivel educativo Primaria, con énfasis en la integración del contexto sociocultural en la formación de actitudes ambientales en los educandos; estas son:

- » La concepción curricular de la escuela primaria evoluciona desde la incorporación de temas relativos a la educación ambiental con carácter instructivo y limitado, hasta la solidez en la selección de los contenidos, orientaciones e indicaciones metodológicas con un enfoque formativo integral, aunque con limitaciones en su instrumentación, que no favorecen totalmente la formación de actitudes ambientales expresadas en adecuados modos de actuación.
- » El sistema de influencias educativas ambientales del contexto sociocultural en la escuela primaria progresa desde una concepción poco estructurada y fragmentada hasta la concreción de una perspectiva integradora que toma en cuenta la Estrategia de Educación Ambiental y el currículo institucional, que aún necesita

vislumbrar otras vías para favorecer este proceso, en función de la formación de actitudes ambientales y los consecuentes modos de actuación.

## CONCLUSIONES

La educación ambiental es un tema investigado por diferentes autores y se considera como una concepción educativa de carácter formativo e integrador, que, si bien se ha enriquecido con el aporte de diferentes enfoques teóricos para su instrumentación en el contexto pedagógico, aún no brinda una suficiente respuesta a las necesidades del proceso de formación integral del alumno.

El estudio histórico tendencial del proceso de educación ambiental, con énfasis en la integración del contexto sociocultural, permitió la determinación de cuatro etapas de su desarrollo, condicionado significativamente por la novedad pedagógica en el perfeccionamiento educacional.

Se determinaron como tendencias fundamentales: la evolución hacia una concepción del desarrollo sostenible, la sistematización de su carácter interdisciplinario y el insuficiente tratamiento de los aspectos afectivos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, C. M. (1998). *Pedagogía como ciencia*. Editorial Félix Varela.
- Blanco, A. (2001). *Introducción a la sociología de la educación*. Editorial Pueblo y Educación.
- Carralero, L. (2013). *La educación económica de los estudiantes de técnico medio en Comercio*. (Tesis Doctoral). Holguín: Universidad de Ciencias Pedagógicas: José de la Luz y Caballero.
- Carrera, L. A. I., Yanes, J. P. M., & Perdomo, N. A. C. (2021). La eficiencia energética y la competitividad empresarial en América del Norte. *Universidad y Sociedad*, 13(5), 479-484.
- Díaz, L. (2016). *Modelo de formación de la cultura científico-ambiental con enfoque Martiano en la educación preuniversitaria*. (Tesis Doctoral). Granma: Universidad de Ciencias Pedagógicas: Blas Roca Calderío.
- Espinosa, M. (2011). *Importancia del contexto sociocultural local, para la enseñanza de la asignatura Antropología Sociocultural en la FUM de Cárdenas*. CD de Monografías 2011.
- García, R. (2016). *La formación ambiental del docente del Centro universitario municipal San Luis (CUM) para la gestión medioambiental comunitaria*. (Tesis Doctoral). Santiago de Cuba: Universidad de Oriente.



- Hernández, P. A. (2018). *La escuela como centro del diagnóstico ambiental*. Trabajo presentado en la II Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo. La Habana.
- Inda, J., & Pastene, L. (2017). Actitudes Proambiental acerca del agua en escolares: Método para investigación educacional sobre actitudes proambiental del agua. España: Académica Española. <https://www.amazon.com.mx/Actitudes-Proambiental-acerca-agua-scolares/dp/6202238488>
- Labarrere, G., & Valdivia, G. (2009). Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación.
- Marimón, J. (2004). La formación de una actitud ambiental responsable en estudiantes de Secundaria Básica. (Tesis Doctoral). Villa Clara: Instituto Superior Pedagógico: Félix Varela Morales.
- Martínez, C. (2004). La educación ambiental para el desarrollo del trabajo comunitario en las instituciones educativas. (Tesis Doctoral). Holguín: Instituto Superior Pedagógico: José de la Luz y Caballero.
- Morales, J., & Gutiérrez, B. E. (2019). Actitudes proambientales y separación de residuos sólidos urbanos en niños de la Ciudad de México. Memorias del Congreso Nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad Educación ambiental y movimientos socioambientales Cancún, Q.R., México [www.anea.org.mx/2doCongresoEAS/](http://www.anea.org.mx/2doCongresoEAS/)
- Parada, A. (2008). Estrategia Educativa para la formación de actitudes ambientales en los estudiantes de secundaria básica. (Tesis Doctoral). Santiago de Cuba: Universidad de Oriente.
- Partido Comunista de Cuba. (2017). Conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista. <http://www.granma.cu/file/pdf/gaceta/Conceptualizaci%C3%B3n%20del%20modelo%20economico%20social%20Versi%C3%B3n%20Final.pdf>
- Pérez, E., Fernández, F., & Vilariño, D. (2021). Suitability assessment for electricity generation through renewable sources: Towards sustainable energy production. *CT&F - Ciencia, Tecnología y Futuro*, 11(1), 109-122. <https://doi.org/10.29047/01225383.260>
- Vigotsky, L. S. (1988). Pensamiento y lenguaje. Editorial Pueblo y Educación.
- Toro, L., Espitia, E., Tapasco, O., & Toro, B. (2021). Atributos afectivos y cognitivos hacia la fauna silvestre y su relación con factores sociodemográficos en población rural. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*. vol. 24, no. 2. <https://doi.org/10.31910/rudca.v24.n2.2021.1840>
- Cadavid, E. J., Pérez, Nabi, & Flórez, E. P. (2021). El valor del cuidado del ambiente potenciado desde el vínculo didáctico madre-Tierra en estudiantes de la educación media colombiana. *Revista Entramado*. vol.17 no.2. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.6093>
- Cortés, L., Zuluaga, J., & Morales, C. (s.f.) Propuesta metodológica para abordar la restauración ecológica participativa en humedales de Bogotá D.C., Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*. vol.45 no.177. <https://doi.org/10.18257/raccefyn.1406>

# 78

Presentation date: December, 2021

Date of acceptance: March, 2022

Publication date: May, 2022

## AMUVAM MODEL

FOR THE ECONOMIC VALUATION OF ENVIRONMENTAL ASSETS OF THE PACUCHA LAGOON ECOSYSTEM.

### MODELO AMUVAM PARA LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE ACTIVOS AMBIENTALES DEL ECOSISTEMA DE LAGUNA DE PACUCHA.

Abel Isaías Barrial-Lujan<sup>1</sup>

E-mail: [abarrial@unajma.edu.pe](mailto:abarrial@unajma.edu.pe)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2982-6354>

María del Carmen Delgado-Laime<sup>1</sup>

E-mail: [mcdelgado@unajma.edu.pe](mailto:mcdelgado@unajma.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7911-8647>

Mary Luz Huamán-Carrión<sup>1</sup>

E-mail: [mhuaman@unajma.edu.pe](mailto:mhuaman@unajma.edu.pe)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5139-9064>

Fidelia Tapia-Tadeo<sup>1</sup>

E-mail: [ftapia@unajma.edu.pe](mailto:ftapia@unajma.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4892-941X>

Yalmar Ponce-Atencio<sup>1</sup>

E-mail: [yalmar@unajma.edu.pe](mailto:yalmar@unajma.edu.pe)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4379-4341>

Yobana Rodrigo-Cabezas<sup>1</sup>

E-mail: [jhobanarc95@gmail.com](mailto:jhobanarc95@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3371-5470>

<sup>1</sup>Universidad Nacional José María Arguedas, Perú.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Barrial-Lujan, A. I., Delgado-Laime, M. del C., Huamán-Carrión, M. L., Tapia-Tadeo, F., Ponce-Atencio, Y. & Rodrigo-Cabezas, Y. (2022). Amuvam model for the economic valuation of environmental assets of the pacucha lagoon ecosystem. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 762-774.

#### ABSTRACT

One of the best ways to demonstrate and convey the importance of an environmental asset is through the economic value of the products and services generated by the ecosystem. The objective of this research was the economic valuation and prioritization of the environmental assets of the Pacucha lagoon ecosystem in the province of Andahuaylas, Perú. For this purpose, the AMUVAM model formed by AHP and income update method was used. Said methodology included applying a paired comparison survey to a conglomerate of 46 experts, and calculating the cash flow of the economic activities carried out in the area of the lagoon. In this way, the total economic value of the environmental asset of the Pacucha lagoon was determined, the sum of \$ 20,793,456.81 calculated with a random consistency ratio of 0.52%. Likewise, the experts prioritized the existence value subcomponents, with biodiversity weighing 51.41%, followed by cultural heritage and visual landscape (27.07% and 21.52%) respectively. Publicizing the economic value and prioritizing the importance of environmental assets and resources would help promote their conservation and entail much more efficient intervention by the government and its stakeholders.

**Keywords:** economic valuation; ecosystem; environmental assets; multi-criteria method; pacucha lagoon

#### RESUMEN

Una de las mejores formas de demostrar y transmitir la importancia de un activo ambiental es mediante el valor económico de los bienes y servicios generados por el ecosistema. el objetivo de esta investigación fue la valoración económica y priorización de los activos ambientales del ecosistema de la laguna de Pacucha. para este fin se empleó el modelo AMUVAM compuesto por AHP y método de actualización de rentas. Dicha metodología comprendió de aplicar una encuesta de comparación pareada a un conglomerado de 46 expertos, y el calculo de flujo de caja de las actividades economicas desarrolladas en el ambito de la laguna. De este modo, se determino el valor económico total del activo ambiental de laguna de pacucha la suma de \$ 20,793,456.81 calculado con una relación de consistencia aleatoria de 0,05%. Asimismo, los expertos priorizaron los subcomponentes del valor de existencia, siendo la biodiversidad de peso ponderal de 51,41%, seguido de patrimonio cultural y paisaje visual (27,07% y 21,52%) respectivamente. Dar a conocer el valor económico y priorización de su importancia de los activos y recursos ambientales ayudaría a fomentar su conservación y supone la intervención del gobierno y sus actores mucho más eficiente.

**Palabras clave:** valoración económica; ecosistema; activos ambientales; método multicriterio; laguna de pacucha

## INTRODUCTION

The natural ecosystem provides society with a large number of flows of goods and services that improve social well-being in a direct and indirect way. In addition, these flows represent the sustenance of sustainability in the trade and economy of the countries. However, in the market society in which we find ourselves, the importance of all types of goods or assets is fundamentally understood through the expression of their monetary value (Osorio & Correa, 2004). Land is known to produce a variety of benefits from ecosystem services, but markets only incentivize the production of a small proportion of them. The Ecosystem Approach develops plans to move towards a more optimal mix. This requires stakeholders to understand the value of ecosystem services and how these values change with land use and management. The economic valuation of the benefits of ecosystem services aims to improve decision-making, taking into account non-commercial and market values. When non-commercial benefits have agreed values, these can be used in Cost Benefit Analysis (CBA) to assess how proposals affect the general economic well-being of the population once commercial and non-commercial benefits have been taken into account. This is important because the CBA is a decision support process required in many governments (Turner, 2007; Lusardi et al., 2020). Therefore, one of the best ways to demonstrate and convey the importance of an environmental asset will be by determining the economic value of the goods and services they provide.

When referring to the total economic valuation (TEV) in the environmental sphere, it is evident that we are talking about assigning a monetary value to the goods and services that environmental systems provide us in a defined geographical framework. This fact is controversial for some researchers, since they argue that it makes no sense to define a value for a good that has no market and that will never be the subject of a transaction. On the other hand, in other social sectors, mainly environmentalists, it is thought that obtaining the value of an environmental space is the first step on the road to its privatization (Aznar & Estruch, 2015). However, different authors who have contributed to the study of economic valuation consider that valuing the environment economically means being able to have an indicator of its importance in the welfare of society, which allows it to be compared with other components of the environment, for which it is a common denominator is necessary, and this is money (Raffo, 2015); They also justify that the economic valuation of said assets is in order to make better use of public resources. Thus, it can serve to justify and enable the distribution of the public budget among the different public investment alternatives, as well

as among the different initiatives for the conservation, preservation or restoration of environmental assets.

In environmental valuation, there are already a series of methods used in a large number of works that, using different approaches, seek to determine a monetary value of either the asset considered or the services that asset produces. The best known are the cost of travel, the contingent valuation method and the hedonic value method, all within the Environmental Economics approach. And, from an Ecological Economy perspective, the most representative are energy analysis and Thermal Analysis (Brown & Herendeen, 1996; Odum, 1998).

This work presents a different methodology from the previous ones, because it has a double purpose in the valuation of the natural resource ecosystem and provides a new perspective for its analysis, where multiple languages of valuation of goods and services are carried out that additionally take into account ethnic and cultural specificities, in turn includes biophysical indicators that are as important or more than market-generated prices. For these reasons, the application of the Analytical multi-criteria valuation method (AMUVAM) is appropriate; This model is based on the interaction of two techniques such as the Hierarchical Analytical Process (AHP) and the income update rate (Aznar & Estruch, 2015).

The AHP consists of the analysis of the multicriteria decision theory by means of a conglomerate group of experts with environmental knowledge of the components of the environmental component, who rank said assets for prioritization and valuation purposes. Decision making is about priorities, and unless A can be said to have "more" or "less" intrinsic value than B, no one can say whether A should take precedence over B, or vice versa. The practical question, therefore, is not whether there is intrinsic value, but what use can be made of it, if it exists (Provins et al., 2008). Meanwhile, the rent update rate serves to know the present value of a product through the sum of the profits (cash flow of Income-Expenses) and the future values that a good or product can generate for its owner or producer; With this calculation, the pivot value is determined in order to economically value the components of the environmental asset. In this way, economic value accumulates as a flow of benefits for individuals; has use components grouped by direct use value, indirect use value, option / co-option value and Non-use value grouped by existence value and inheritance or future value, the sum of which is called total economic value (Provins et al., 2008; Aznar & Estruch, 2015).

In this sense, the main objective of this research was the economic valuation and prioritization of the environmental

assets of the ecosystem of the Pacucha lagoon, located in Andahuaylas, Peru, applying the AMUVAM method.

By way of description of the scope of study, the Pacucha lagoon is considered one of the largest and most beautiful lagoons in Peru, as illustrated in figure 1. It is also considered one of the most visited tourist places by national and international tourists. since, in addition to making the visit, it can allow them to carry out recreational activities as shown in figure 2. It is also the source of the most important agricultural system, since it is categorized as one of the promoters of the economic development axis of the Apurimac region. Its importance lies in the fact that its volume of water and the nutritional components of its waters are productive according to the Tourist Encyclopedia of Peru (TEP) to the year 2019.

The use of the water resources of the lagoon within the agricultural system, is used mainly for the production of potatoes of various varieties, corn and vegetables; and in livestock activities for the raising of cattle, sheep, pigs and small animals such as guinea pigs and chickens, which provides sources of food and economic resources for the benefit of the people who inhabit the place and the surrounding communities. Another essential characteristic of the lagoon is the water temperature, which ranges between 15°C in June and July and a maximum of 19°C in March and April, and this favors the existence of a community of living beings and the natural environment according to the report of the Dirección de Comercio Exterior y Turismo (DIRCETUR) for the year 2020 from the Apurímac region, Peru; Also on its banks are plants such totora, adapted and endemic flora species, as it is, the atajo, molle, fennel, parsley, aloe, marcco, artemiza, amorseco, santa maría, llauilli, cedroncillo, ajenjo, mutuy, diente de lion, nabo, escoba, manayupa, alfalfa, trébol, hierba buena, orégano, malva silvestre, llantén, hierba dulce, lengua de vaca, romanza, ruda, totora, aguaymanto, eucalyptus, cypress, pine, kishka, yahuarchoncca ayaczapatilla and nettle. On the other hand, birds such as: Black Skimmer, Yanavico, Cattle Heron, White Heron, Bandurria, Rascón, Andean Cold Bird, Sandpiper, Sandpiper, Tricolor Faláropo, Skimmer Sandpiper, Andean Gull, Junquero, Neotropical Cormorant, Wild Duck, Andean Coot, Pato Barcino, Pato Jergón, Sambullidor and Moorhen, as can be seen in figure 3. On the other hand, in this natural space of the Pacucha lagoon cultural and religious activities are carried out within the framework of the festivities of Sondor Raymi or the Chanka epic in Apurimac in commemoration of the Chanka culture, as can be seen by way of illustration in figure 4, which are other non-material benefits that people obtain from this cultural ecosystem of the lagoon, these cultural and natural manifestations. The

resources respectively represent the greatest attractions of this geographic space.



Figure 1. general view of the pacucha lagoon area



Figure 2. Illustration of recreational activities and tourism development.



Figure 3. illustration of the presence of birds and plants inside and on the shore of the lagoon



Figure 4. evidence of cultural activities.

## MATERIALS AND METHODS

### Scope of the study

In the context of the scope of study, the lagoon is located in the district of Pacucha, which is located 16.1 km from the capital of the province of Andahuaylas, at an altitude of 3,125.00 meters above sea level. Located between the coordinates: 13° 36' 27" south latitude and 79° 19' 30" west longitude, it has an area of 728.00 has (Earth, 2019). Its dimensions are, maximum length 3,970.00 meters on the east-west axis; maximum width 2,680.00 m; maximum depth 30.00 m, water volume 118,010,495.00 m<sup>3</sup>. (DIRCETUR, 2020), whose environmental asset of the ecosystem of this resource is delimited in the TEV components. The area surrounding this resource is obviously productive, as indicated in figure 5. Therefore, this natural resource in a way guarantees the food security of those who live in this area and the surrounding communities.



Figure 5. Satellite picture of the lagoon (Earth, 2019)

### Methodology of economic valuation of the environmental asset using AMUVAM

The economic value of environmental goods and services were quantified using the Analytic Multicriteria Valuation

Method (AMUVAM) described by Aznar & Estruch (2015). This is a method of valuation of environmental assets which is composed of two techniques, the Analytic Hierarchy Process developed by Saaty (2008), that includes the selection of alternatives used on a series of criteria or variables, and the Income Update Method established by Ramsey in 1928 and updated by Aznar & Estruch (2015). Follow, the Direct Use Value (DUV) will be calculated. DUV is the only component of the TEV that can calculate your income because it includes the activities that the market detects. Subsequently, your total income will be updated to the social rate of temporary preference calculated for Peru. Using the DUV as the pivot value, the value of the rest of the components will be calculated. Finally, adding the values of all the components, the TEV is obtained. The diagram of the Figure 6 shows it in a clearer way.

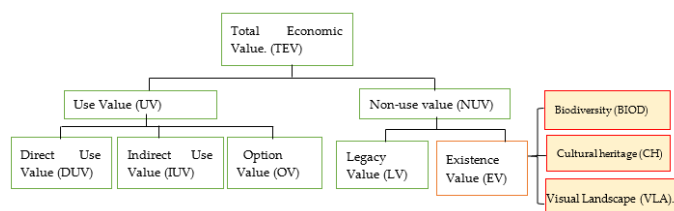


Figure 6. Diagram of the components of the Total Economic Value and the Subcomponents of the Existence Value

It is important to define component the VET

#### a) Use values

a1) DUV usually refer to the values derived from the goods that can be extracted, consumed or enjoyed directly. In this work, they correspond to the goods that involve the consumption of natural resources and have a market value (Estruch & Valles, 2017). In this case, the study considered agricultural production (potato, corn, alfalfa and vegetables), livestock, fishing and others that regulate the market.

a2) IUV are derived mainly from the services produced by ecosystems (Estruch & Valles, 2017). For this work, the functions of the ecosystem linked to the stabilization and recreation of the geographic space of the Pacucha lagoon have been considered. So, the value captured lies in the presence of stored water that is useful as a food supply for flora species (cattails and other shrubs) and fauna (different species of birds, fish and others). Likewise, on the shores of the lagoon recreational activities such as cycling, hiking is practiced; and in the lagoon such as sport fishing, boat rides, swimming are some of the main recreational activities in this area.

a3) OV It the one obtained by guaranteeing that in the future the benefits of an asset will be available or enjoyed, even if it is not currently being enjoyed (Garcia &

Baldarrama, 2018). It is related to the importance assigned to maintaining the option of taking advantage of the value of resource use hydric in the future, even if it seems unimportant now.

b) Non-use values

b1) EV is the value of an asset as it is an essential resource for the conservation of tangible assets, such as flora or fauna or unique for the conservation of cultural values, landscapes, etc. (Garcia & Baldarrama, 2018). BIOD, CH and VLA. In this case, all the resources present in the Pacucha lagoon (species of plants, grasses, birds, fish and others).

b2) VLA, also called inheritance value, is the value that an active to bequeath the benefits that it offers to future generations that have the opportunity to enjoy it (Garcia & Baldarrama, 2018).

Therefore, for the collection of information from the group of expert clusters, who are professionals with training in areas of environment, agronomy, agribusiness, tourism. who, in turn, have work experience and research with the area studied, Table 1 was used. In this way, the intensity of importance is expressed, using the scale of comparisons shown in Table 3 with their respective rating scales.

Therefore, for the collection of information, the paired comparison survey of table 1 was used to a cluster group of experts, whose profile are professionals with training in areas of environment, agronomy, agribusiness, tourism. who, in turn, have work and research experience with the area of study.

In this way, the intensity of importance is expressed, using the comparison scale shown in Table 3 with their respective rating scales.

Table 1. Comparison between TEV components.

Comparison	Scores
Direct use/indirect use values	/
Direct use/option, quasi-option values	/
Direct use/existence values	/
Direct use/bequest values	/
Indirect use/option, quasi-option values	/
Indirect use/existence values	/
Indirect use/bequest values	/
Option, quasi-option values/existence values	/
Option, quasi-option values/bequest values	/
Existence/bequest values	/

Once the opinion of the experts has been collected, as described above. Consistency relationships (CR) are verified and the eigenvalues are calculated. Finally, the geometric mean of the eigenvalues is calculated to obtain the weights of the different components of VET and VE. For this study, the group of experts included representatives of the decentralized institutions of the Ministry of the Environment, Ministry of Agriculture, Production and Foreign Trade and Tourism of the Peruvian government. Likewise, the academic was considered as the researchers of the different higher-level institutions, which are detailed in Table 2.

Table 2. Collective group surveyed

N°	Participating institutions/ representatives
5	: Subregional Agricultural Directorate
3	: Sub Regional Production Directorate
2	: Chamber of Commerce, Industry and Tourism
3	: Foreign Trade and Tourism Directorate
2	: Pacucha District Local Economic Development Office
3	: Biologist, from the José María Arguedas National University
2	: Microbiologist, from the José María Arguedas National University
3	: Agroindustrial Engineer from the José María Arguedas National University
2	: Engineers in food industries from the José María Arguedas National University
5	: Agricultural Engineer from the Technological University of the Andes
6	: Engineer in Environmental and Natural Resources of the Technological University of the Andes
3	: Licensed Tourism and Hospitality from the ISTEPSA
4	: Representative of the Association of Fish Farmers of Pacucha
3	: Representative of the most important residents of the Pacucha District

Analytic Hierarchy Process (AHP).

The AHP method (Saaty, 2008) updated by Aznar & Estruch (2015) allows a set of possible alternatives, to prioritize them, using the pairwise comparison between elements using a fundamental scale described in Table 1 in relation to Table 3, which allows to show the valuation variations in a quantitative way.

Table 3. The fundamental scale for pairwise comparisons.

Value	Verbal scale	Explicación
1	Equal importance	Criterion A is just as important as criterion B
3	Moderate importance	Experience and judgment slightly favor criterion A over B
5	Strong importance	Experience and judgment strongly favor criterion A over B
7	Very strong importance	Criterion A is much more important than criterion B
9	Extreme importance	Extreme importance A over B. The evidence favouring one activity over another is of the highest possible order of affirmation
2,4,6 y 8	Intermediate values between the above, when it is necessary to qualify	

Reciprocal values of the previous ones in table 3 indicates the following: If alternative i has assigned one of the previous non-zero numbers, compared to activity j, then j has the reciprocal value compared to i. Comparing alternatives two by two according to a criterion and using the scale of the paired comparison table, we obtain square matrices;  $A = a_{ij}$ , which must comply with the properties of reciprocity, homogeneity and consistency (Aznar & Estruch, 2015).

The consistency of the paired comparison matrices of the survey to the collective group, is known through the consistency ratio and is calculated as follows:

The Consistency Index (CI)

$$CI = \frac{\lambda_{max} - R}{R - 1} \quad (1)$$

where R is the rank of the matrix. Knowing the Consistency Index, the Consistency Ratio (CR) is calculated as

$$CR = \frac{CI}{\text{Consistencia aleatoria}} \quad (2)$$

being the random consistency, for a matrix  $M_{5 \times 5}$ , equal to 1.11,  $CR \leq 10\%$ , and for a matrix  $M_{3 \times 3}$  equal to 0.52,  $CR \leq 5\%$  (Aznar & Estruch, 2015).

For the application of the AHP method, by means of non-probability sampling in the judgment of the researcher, a collective group of individuals with extensive knowledge of the asset to be valued was considered. A total of 46 people were considered, the selection criteria being representatives of the different sectors, whose institutional function and professional work is linked to the Pacucha lagoon. For this, the fundamental table of paired comparisons was used (see Table 3) with the group of selected local and external actors.

Rent asset update method

According to the analytical method, the value of an economic good is equal to the present value of the sum of the future rents or Earnings (Income-Expenses) that a good can generate for its owner.

In this way, the usual Value formula (V) is computed as follow:

$$V = \sum_{i=1}^n \frac{R_i}{(1-R)^i} = \frac{R}{(1-R)} + \frac{R}{(1-R)^1} + \frac{R}{(1-R)^2} + \frac{R}{(1-R)^3} + \dots + \frac{R}{(1-R)^i} = \frac{R}{1 - \frac{1}{(1+r)}} = \frac{R}{r} \quad (3)$$

where,

V = Value of the environmental asset for its functions (DUV),

$R_i$  = Future income generated by the property in year i for its owner,

r = Update rate that expresses the preference for money in the owner's time (Social Rate of temporary preference),

$n$  = Period during which the good will generate benefits.

#### Pivot value calculation

As update rate ( $r$ ), we will take the Social Discount Rate  $r = 3.77$ , calculated for Peru (Campos et al., 2016), calculated from the (Ramsey, 1928) formula (individual or pure time preference rate (0.88%); which represents the elasticity of the marginal utility curve of consumption.

$$DUV \text{ Value} = \frac{\text{Cash flow of the services provided by DUV}}{\text{Discount rate}} \quad (4)$$

#### Total Economic value (TEV) calculation and its related components.

The TEV is the sum of its partial components that are implicit in this evaluation. So, it approximates the real value of environmental assets.

Once the pivot value of equation (4) is known, the values for the other TEV components (IUV, OV, EV, LV) are estimated (Estruch & Valles, 2017). This is done by using the eigenvectors determined through the AHP method, so that the relative the weights of the TEV components are defined (see equations 5 - 8). The TEV of the environmental asset is determined by adding all the partial values (see equation 9). Thus the obtained value indicates the TEV of the environmental asset of the ecosystem service of the Pacucha lagoon. Then, the value of each component of existence value (biodiversity, cultural heritage and visual landscape) is derived from its weights and the known economic value (see equations 10 - 12).

$$VUI = \frac{DUV}{DUV \text{ weight}} * IUV \text{ weight} \quad (5)$$

$$OV = \frac{DUV}{DUV \text{ weight}} * OV \text{ weight} \quad (6)$$

$$EV = \frac{DUV}{DUV \text{ weight}} * EV \text{ weight} \quad (7)$$

$$LV = \frac{DUV}{DUV \text{ weight}} * LV \text{ weight} \quad (8)$$

$$VET = DUV + IUV + OV + EV + LV \quad (9)$$

$$BIOD = EV * BIOD \text{ weight} \quad (10)$$

$$CH \text{ value} = EV * CH \text{ weight} \quad (11)$$

$$VLA \text{ value} = EV * VLA \text{ weight} \quad (12)$$

## RESULTS AND DISCUSSION

In the present research, the valuation of environmental goods and services includes psychological connotations (hedonic, ethical, cultural, theological, among others) and from this, it supposes an improvement near the real value of the ecosystem for the processes of conservation, protection and sustainability of said asset.

Obtaining the values that compose the social value using AHP



According to the AHP methodology, the order of priority of the VET was obtained based on the value contributed by the interdisciplinary group of experts on the environmental assets of the Pacucha lagoon. To determine the relative weighting in each case, paired comparisons have been proposed in the questionnaire so that the 5X5 and 3X3 matrices are constructed according to the components whose results are reflected in table 4 respectively; After verification of their consistency, the eigenvectors and that are added by means of the geometric mean. The same ones that are contrasted by the criterion of reciprocity, homogeneity and consistency of all the respondents.

Table 4. TEV eigenvectors and EV component eigenvectors

N°	Total Economic Valuation					CR	Existence Value			CR
	DUV	IUV	OV	EV	LV		BIOD.	CH	VLA.	
1	0.4685	0.2873	0.1248	0.0665	0.0530	8,84%	0.6370	0.2583	0.1047	3,72%
2	0.0472	0.1219	0.1902	0.5006	0.1401	9,94%	0.6716	0.2654	0.0629	2,81%
3	0.4673	0.2542	0.1627	0.0834	0.0324	9,47%	0.2426	0.0879	0.6694	0,68%
4	0.4265	0.3013	0.0843	0.1145	0.0734	6,03%	0.1047	0.2583	0.6370	3,72%
5	0.6076		0.1481	0.1466	0.0381	9,87%	0.1047	0.2583	0.6370	4,27%
	0.0597									
6	0.5489	0.0338	0.0983	0.2207	0.0983	9,35%	0.6370	0.2583	0.1047	3,20%
7	0.6134	0.1991	0.0362	0.0945	0.0567	8,46%	0.1140	0.4806	0.4054	3,72%
8	0.6243	0.1898	0.0966	0.0428	0.0465	6,24%	0.6370	0.2583	0.1047	4,20%
9	0.5744	0.1520	0.0388	0.0766	0.1581	8,88%	0.6586	0.1562	0.1852	3,72%
10	0.4357	0.0466	0.1511	0.1129	0.2536	7,95%	0.6694	0.2426	0.0879	2,80%
11	0.1293	0.0708	0.4266	0.0634	0.3098	8,34%	0.1562	0.6586	0.1852	3,72%
12	0.0373	0.0918	0.1464	0.2582	0.4663	7,35%	0.7471	0.1194	0.1336	2,94%
13	0.0507	0.0629	0.1524	0.3265	0.4075	8,37%	0.6586	0.1562	0.1852	2,81%
14	0.1532	0.0528	0.0889	0.2413	0.4638	5,58%	0.1852	0.1562	0.6586	0,68%
15	0.5281	0.2053	0.1409	0.0491	0.0766	7,14%	0.7471	0.1194	0.1336	2,81%
16	0.5260	0.2301	0.1082	0.0897	0.0460	8,78%	0.7471	0.1194	0.1336	1,21%
17	0.5176	0.2423	0.0286	0.1535	0.0580	8,76%	0.6586	0.1562	0.1852	2,81%
18	0.4622	0.2593	0.1375	0.0680	0.0730	7,32%	0.6370	0.2583	0.1047	2,81%
19	0.0928	0.1554	0.3357	0.3619	0.0542	7,00%	0.7471	0.1194	0.1336	1,21%
20	0.0569	0.0891	0.2316	0.1393	0.4831	9,42%	0.6370	0.2583	0.1047	1,21%
21	0.4938	0.0828	0.0464	0.1492	0.2277	9,73%	0.1140	0.4054	0.4806	2,81%
22	0.4543	0.1076	0.0483	0.3472	0.0426	9,10%	0.6694	0.2426	0.0879	3,72%
23	0.1503	0.0422	0.0993	0.2529	0.4553	8,65%	0.4806	0.4054	0.1140	1,21%
24	0.4438	0.2654	0.1523	0.0579	0.0806	7,59%	0.1140	0.4054	0.4806	3,72%
25	0.0512	0.1361	0.2281	0.4981	0.0865	9,15%	0.2583	0.1047	0.6370	2,80%
26	0.0478	0.1111	0.4775	0.2127	0.1510	9,09%	0.6370	0.2583	0.1047	0,68%
27	0.0531	0.0847	0.4959	0.1831	0.1831	9,17%	0.6941	0.1315	0.1744	2,80%
28	0.0361	0.1104	0.1238	0.2395	0.4903	9,18%	0.7514	0.1782	0.0704	2,80%
29	0.0251	0.0757	0.3912	0.2299	0.2781	6,36%	0.0778	0.4869	0.4353	3,72%
30	0.5469	0.0326	0.1559	0.0584	0.2063	7,61%	0.6694	0.2426	0.0879	3,72%
31	0.5325	0.2324	0.0700	0.1161	0.0490	3,36%	0.6370	0.1047	0.2583	7,84%
32	0.5257	0.2385	0.0302	0.1461	0.0594	3,75%	0.6694	0.2426	0.0879	4,73%
33	0.2864	0.5134	0.1109	0.0445	0.0448	8,57%	0.6370	0.1047	0.2583	2,82%

34	0.3603	0.3344	0.0689	0.0836	0.1528	9,52%	0.7514	0.0704	0.1782	1,21%
35	0.0502	0.0723	0.1996	0.1670	0.5109	9,45%	0.0879	0.6694	0.2426	3,25%
36	0.5117	0.2891	0.0999	0.0562	0.0431	9,52%	0.6370	0.2583	0.1047	0,68%
37	0.3233	0.3821	0.0991	0.0393	0.1562	9,28%	0.7695	0.1265	0.1040	3,72%
38	0.0502	0.1756	0.1052	0.3859	0.2831	9,51%	0.4353	0.4869	0.0778	0,68%
39	0.0507	0.0843	0.1755	0.1567	0.5329	7,29%	0.4869	0.4353	0.0778	3,72%
40	0.6277	0.1656	0.0420	0.0824	0.0824	9,79%	----	----	----	
41	0.5173	0.1027	0.0610	0.1659	0.1532	9,64%	----	----	----	
G.M.	0.2140	0.1319	0.1177	0.1323	0.1278		0.4151	0.2186	0.1738	

The number of questionnaires carried out was to 46 people, of which 41 valid surveys have been used for VET and the others are not valid since CR presented greater than 10% and have been discarded. For EV, 39 valid questionnaires were used, since the rest presented CR greater than 5% and have been discarded. On the other hand, it is stated that the weight of each expert is governed by ethical, cultural, and professional codes, among others. These ethical, cultural and professional codes are not the same for the whole set of experts, and as a consequence there are different points of view when weighing the different components that compose the TEV. Hence the importance of assigning the value of environmental assets not regulated by the market.

#### Valuation of direct use by using the income update method

The Pacucha lagoon is distinguished from other natural areas because the primary use of its natural resources is especially intense. We have defined the value of Direct Use as the economic value that environmental goods and services have, for the exploitation of their resources, for the satisfaction of human needs. The socioeconomic benefits are derived from agricultural activities, whose crops are detailed in table 5. Meanwhile, livestock activities are detailed in table 6 with the respective benefit generated. Likewise, table 7 shows the benefits generated by fishing activities in the lagoon and finally, table 8 details the economic benefits generated by recreational activity as a consequence of boating.

Table 5. Cash flow from agricultural activity

Agricultural activity	Incomes	Expenditures	Net Margin	N° Of Farm	Benefit (\$/year)
Potato production	2,182.14	2,119.14	63.00	610	38,430.86
Corn production	641.87	562.55	79.32	580	46,005.16
Alfalfa production	3,161.31	2,841.44	319.87	68	21,751.30
Vegetables	367.80	340.15	27.66	78	2,157.14
Total					\$ 108,344.46

Note: for 2018, 2019 and 2020, the average production of potato crops has represented 35%, surpassed by corn production that represented 42%, alfalfa represented 20% and vegetables 2%, of the annual production campaign utility.

Table 6. Cash flow from livestock activity

Livestock activity	Incomes	Expenditures	Net Margin	N° unid/year	Benefit (\$/año)
Cattle	680.00	380.00	300.00	260	78,000.00
Porcine-pig	62.00	43.00	19.00	230	4,370.00
Ovine	40.00	27.00	13.00	117	1521.00
Minor animals (guinea pig)	7.00	3.00	4.00	1200	4,800.00
Total					\$ 88,691.00

The table 6, indicates the order of utility generated in livestock activity, cattle represents 88%; of utility, pigs and smaller animals 5% and sheep 2%, respectively.

Table 7. Cash flow from fishing

Activity	Incomes	Expenditures	Net Margin	act./year	Benefit (\$/year)
Artisanal fishing	680	213	467	24	\$ 11,208.00

Note: Data about of fish catches in the Pacucha lagoon. It is worth mentioning that the activity is 7 months of capture and 5 months of closure included.

Table 8. Cash flow from recreational activity on boats

Activity	Incomes	Expenditures	Net Margin	Num of associations	Benefit (\$/year)
Recreational activities (boats)	7671.43	2959.38	4712.05	5	\$ 23,560.27

Nowadays, the recreational activity on boats in the Pacucha lagoon is an increasing demand on weekends and holidays. Families and groups of friends are the ones that demand the boat ride service the most. Thus, the sum of the productive activities (agricultural, livestock, fishing and recreation) achieved, as an economic benefit, reaches the sum of \$ 231,803.73.

Result of the calculation of the total economic value of the Pacucha lagoon using the AMUVAM method

Known the DUV represents \$ 231,803.73 as PIVOT value, and after the aggregation of the vectors of the geometric mean of the experts of each of the components of the TEV. Table 9 details the partial monetary values, the sum of which estimates the current total economic value of the assets of the Pacucha lagoon.

Table 9. Total economic value of the Pacucha lagoon according to the aggregate weights assigned by the experts.

TEV	Geometric mean	Aggregation	Final weighting	value US\$
DUV	0.2140	0.2957	29.57%	6,148,640.04
IUV	0.1319	0.1823	18.23%	3,789,717.34
OV	0.1177	0.1626	16.26%	3,381,738.35
EV	0.1323	0.1828	18.28%	3,801,788.67
LV	0.1278	0.1766	17.66%	3,671,572.41
total				US\$ 20,793,456.81

The five components of the VET valued in the previous table were calculated with the information supplied from the conglomerate of experts, which were validated by the random consistency ratio of less than 0.5%. The slight variation in the weighted weights of the asset components is due to the fact that the educational, spiritual, scientific, psychological and cultural conditions differ from one to the other of the surveyed persons.

Next, the relative weighing of the Existence value, according to Table 10, is known. The relative weighing according to the order of priority by the respondents is the biodiversity component, followed by cultural heritage and finally visual heritage. This is the value that experts assign to ecosystems and in particular to biological diversity for the mere existence and the possibility of maintaining them for future generations.

Table 10. Components of Existence Value (EV)

EV	Geometric mean	Aggregation	Final weighting	Value en US\$
Biodiversity	0.4151	0.5141	51.41%	1,954,455.89
Cultural heritage	0.2186	0.2707	27.07%	1,029,027.81
Visual Landscape	0.1738	0.2152	21.52%	818,304.97
Total				3,801,788.67

The components of the existence value reach the sum of US\$ 3,801,788.67. Whose components were characterized with the following weighting, 51.41% of biodiversity, the valuation for cultural aspects represents 27%, and finally,

the valuation for the enjoyment of the visual landscape is equivalent to 21.52%.

As for the economic valuation of natural resources of tangible and intangible assets, we have a series of research reports in different countries, By the way, this topic is not yet widely disseminated in Latin America. The study on the knowledge of the environmental situation of the ecosystem benefits of the Lagoon of the Padres wetland in Argentina, in this research allowed to express in economic terms an approximation that amounts to more than 138 million pesos / year (Iwan et al., 2017), an amount that is possibly undervalued, because the methodology used is not clearly defined the delimitation of the intrinsic and extrinsic factors by the experts. Meanwhile, in the present study for the Pacucha lagoon located in the Apurimac region, Peru; the experts valued US\$ 176.20 per cubic meter, as the economic value of the water resource of this lagoon, but using the new multi-criteria valuation models.

On the other hand, Brenner et al., (2010) in their research, performed a spatial value transfer analysis to generate baseline estimates of the value of ecosystem services in the coastal zone of Catalonia, Spain. In this area, the surrounding ecosystems delivered to local citizens a substantial economic value of \$3.195 billion dollars per year. Of the existing environments, beach and dune cover types provided the highest value per hectare (\$104,146 USD/ha, year); and disturbance regulation was the most valued ecosystem service (\$77,420 USD/ha, year). These results confirm the value of the regulatory function of transitional terrestrial and marine ecosystems in the coastal zone, which help provide other benefits to citizens. Likewise, the value of cultural ecosystem services should be considered in the analysis as it conveys a clear indication of the way ecosystems are interpreted by a culture and/or civilization peculiar in time and space. This is summed up in the idea that the economic value of cultural ecosystem services, expressed by myths, is their weight in cultural capital because myths summarize the vision, interpretation, symbols, attitudes and beliefs that humans attribute to nature. This implies that they convey the value that people give to the ecosystem. (Onofri & Boatto, 2020). On the other hand, Schuyt & Brander (2004), in its bibliographic review has prepared a synthesis where they report 200 studies on wetlands, whose economic value calculated on average is 3274 US\$/ha per year. However, it does not specify the economic valuation of cultural services, historical and spiritual values or sediment control. These elements not considered in the valuation could have underestimated the real value of the natural resource studied (Estruch & Valles, 2017). According to other reports, the professional activity of each expert would influence

the valuation of ecosystem services, there are those who guide the use of natural resources for socioeconomic use and others in a conservationist way, prioritizing the importance of the ecosystem regulation service (Gómez & Estruch, 2019). for these reasons, for the present research it was necessary to use the opinion of experts through a paired comparison survey, with which the vector of each of the components of the TEV is known, which, in addition, the consistencies of the opinion of each of the judges were compared with the consistency ratio scales to ensure coherence and veracity when assigning the value to the respective environmental asset.

The economic valuations of natural resources carried out in Peru, it is reported, the study on the estimated economic values of the ecosystem service of the water production of the Llancahue estuary reached between 11 and 25 US\$ per m<sup>3</sup>; and amounting to a total amount of US\$ 83,742,593 and US\$ 190,324,075 (Núñez, 2004). Likewise, through the use of the contingent valuation methodology, they found US\$ 320,580.78 the annual value of enjoying the Sausacocha lagoon in the La Libertad region. The economic values described above are methods based on declared preferences, and this type of valuation is based on the estimation of use values and can only measure the valuation of goods hindsight, once consumed, which does not allow estimating values for levels of quality that have not yet been experienced. Reason why, for the present study, these methodologies have not been considered, but rather it has incorporated all the variables or elements (so to speak) that encompass the pacucha lagoon ecosystem, which allow the decision-maker to have greater amplitude and clearly delimited by the factors that intervene in a valuation of environmental assets of the ecosystem of the lagoon studied. It is also important to note, for the present study it was necessary to know the pivot value, which was constituted by the direct use value that groups all the activities that are captured by the market; in this case, agricultural, livestock, fishing and boating activities were elementary to estimate this monetary value. Given that the people who live around and surrounding communities of the Pacucha lagoon, exercise their productive activity and is a source of food, economic and social development through the water resource of the lagoon; Not leaving aside the services generated for the preservation of the habitats of wild species such as plants, birds, trout cultivation and other ichthyological species; and as a regulatory service it is important to mitigate environmental changes, CO<sub>2</sub> fixation and others.

Due to the complexity and disadvantages described in methods based on market values, methods based on revealed preferences and methods based on declared

preferences of the methods reported by the authors cited in the valuation of the ecosystem, the International Standards of Economic Valuation recommend three large groups of methods for this analysis, the comparative method, the updating of revenues and cost. That is why, the AMUVAM methodology was adopted and applied to the present study, this method by grouping two techniques, the AHP and income update rate is characterized by the flexibility and speed with which the results are obtained, mainly in areas where there are no data or previous valuation studies. However, one of the limitations is that the people interviewed can only be experts, so this methodology does not integrate the participatory approach into the management processes. However, the estimation of the economic value of the environmental asset through the AMUVAM makes a true approximation to the economic value of the environmental asset, because the consistency ratio detects and discards the inconsistencies of the decision-maker when making judgments in the prioritization of the components of the VET (Azñar & Estruch, 2015). As can be seen in Table 4, five people were discarded in the assessment of the five components of the VET; while for the evaluation of VE, seven judges or decision-makers were discarded. In this way, the method used in the present research guarantees a much more reliable estimate of environmental economic value.

The study determined two important findings; First, the results showed the value of each component of the TEV according to Table 9, being the direct use value with the highest weighting, whose valuation amounts to 6,148,640.04 US dollars, which represents 29.57% of the TEV and with the lowest weighting is the option value and / or co-assistance with monetary value of 3,381,738.35 that represents 16.26%. Secondly, the results of the EV subcomponent were prioritized, with the biodiversity component being the highest weighting achieved with 51.41% and the lowest weighting obtained was visual landscape with 21.52%.

The prioritization of the existence value (EV) subcomponent of the Pacucha lagoon ecosystem, and according to Table 10, the biodiversity subcomponent is the most valued, followed by cultural heritage and visual landscape. This is the order that experts assigned, the enjoyment of the visual landscape is relatively relegated. This could be attributed to the fact that experts tend to have a greater link with the current biodiversity of Laguna de Pacucha. In the case of the environmental assessment of the vineyard in the municipality of Requena-Spain, the weighting, with 15% biodiversity, 35% to the landscape value and a population fixation of 50% (Peris, 2013). This weighting assumes that the people who valued this asset have a

capitalist philosophy of using natural resources for socioeconomic and less environmental benefits. Likewise, in the evaluation and prioritization of the Lagoon of the Albufera in Valencia-Spain, they found a relative weight through the experts, where biodiversity represents 55%; 20% cultural heritage and 25% visual landscape (Aznar & Estruch, 2015), which can be understood by the impetus it promotes for the conservation and prevention of pollution or degradation of its waters. The same happened for Pacucha lagoon, since, in this place, ecosystem services are produced as a result of biodiversity and are complemented by cultural services, an attractive staging as a traditional activity of the Chanka culture and some festivals promoted by public entities of local and regional governments.

## FUNDING

This work was supported by the Universidad Nacional José María Arguedas, through board Resolution No. 0247-2018-CO-UNAJMA.

## CONCLUSIONS

By calculating the total economic value of the environmental assets of the Pacucha lagoon, through the AMUVAM methodology, we feasibly approach the true value of its real importance of all the elements that group the ecosystem in this natural resource, because this method incorporates the produced good and ecosystem service generated that is naturally composed of different values, some of which are tangible and easily measurable, while others are intangible and difficult to quantify, but which are included through the Use Values (UV) and Non-Use Values (NUV) as presented in Figure 6. The prioritization of the components of the Total Economic Value for the Pacucha lagoon, allowed to characterize the degree of importance that was assigned between the use value and non-use value, being the direct use value of greater weighting compared to the rest of the components. As for the subcomponents of the Existence Value, biodiversity had the highest weighting with 51.41%, followed by cultural heritage and visual landscape 27.07% and 21.52% respectively. The pacucha lagoon is valuable as a source of food, socio-economic development, botanical and ethnobiological reserve for the Andahuaylas province, Peru, and having valued it in a monetary sense we consider contributing to the management processes in the public administration and the contribution to the design of policies and decision-making to improve its intervention and guarantee environmental sustainability.

## BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

- Aznar, J. & Estruch, A. V. (2015). Valoración de activos ambientales: teoría y casos, 2º Ed. Universitat Politècnica de València. <http://hdl.handle.net/10251/160238>
- Brenner, J., Jiménez, J., Sardá, R. & Garola, A. (2010). An assessment of the non-market value of the ecosystem services provided by the Catalan coastal zone, Spain. *Ocean and Coastal Management*, 53, 27–38. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2009.10.008>
- Campos, J., Serebrisky, T. & Suárez, A. (2016). Tasa de descuento social y evaluación de proyectos: algunas reflexiones prácticas para América Latina y el Caribe. Lima. Banco Interamericano de Desarrollo. <http://hdl.handle.net/10553/55479>
- Estruch, V. & Valles, M. (2017). The economic value of landscape aesthetics in albufera natural park through the analytic multicriteria valuation method. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*, 12(3), 281-302. <https://doi.org/10.2495/DNE-V12-N3-281-302>
- García, J. & Baldarrama, A. S. (2018). Modelo AMUVAM para la Valuación de Espacios Eco-Tecnológicos. Caso de Estudio: Vialidad Solar Proyectada en la Ciudad De Tijuana. *Revista de Direito da Cidade*, 10(3), 1813-1841. <https://doi.org/10.12957/rdc.2018.33861>
- Gómez, A. M. & Estruch, V. (2019). Valoración económica de los servicios ecosistémicos marinos: un caso de estudio de La Safor, Golfo de Valencia, España. *Ecosistemas*, 28(2), 100-108. <https://doi.org/10.7818/ECOS.1644>
- Iwan, A., Guerrero, E., Bocanegra, A. & Romanelli, A. (2017). Valoración económica de los servicios ecosistémicos de una Laguna del sudeste bonaerense (Argentina). *Investigaciones Geográficas*, 68, 173-189. <https://doi.org/10.14198/INGEO2017.68.10>
- Lusardi, J., Sunderland, T. J., Crowe, A., Jackson, B. M. & Jones, G. (2020). Can process-based modelling and economic valuation of ecosystem services inform land management policy at a catchment scale?. *Land Use Policy*, 96, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104636>
- Núñez, D. (2004). Valoración económica del servicio ecosistémico de producción de agua, del bosque de la cuenca de Llancahue, décima región [Tesis de Maestría, Universidad Austral de Chile]. Red de repositorios latinoamericanos. <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/366819>
- Odum, H. T. (1998). Self-organization, Transformity and Information. *Science*, 242, 1132-1139. <https://doi.org/10.1126/science.242.4882.1132>
- Onofri, L. & Boatto, V. (2020) On the economic valuation of cultural ecosystem services: A tale of myths, vine and wine. *Ecosystem Services*, 46, 2-9. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101215>
- Osorio, J. & Correa, F. (2004). Valoración económica de costos ambientales: marco conceptual y métodos de estimación. *Semestre económico*, 7(13), 159-193.
- Peris, M. (2013). Valoración de viñedos mediante métodos multicriterio. Aplicación a la valoración del viñedo del término municipal de Requena, Ojeando La Agenda, 22, 24-45.
- Provins, A., Pearce, D., Ozdemiroglu, E., Mourato, S. & Morse, S. (2008). Valuation of the historic environment: The scope for using economic valuation evidence in the appraisal of heritage-related projects. *Progress in Planning*, 69, 131–175 <https://doi.org/10.1016/j.progress.2008.01.001>
- Raffo, E. (2015). Valoración económica ambiental: el problema del costo social. *Industrial data*, 18(1), 108-118 <https://doi.org/10.15381/idata.v18i1.12073>
- Ramsey, F. (1928). A Mathematical Theory of Saving. *The Economic Journal*, 38(158), 543-559. <https://doi.org/10.2307/2224098>
- Saaty, T. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences*, 1(1), 83-98. <https://www.inderscience.com/info/inarticle.php?artid=17590>
- Schuyt, K. & Brander, L. (2004). Living Waters: The economic values of the world's Wetlands. WWF-Canon/Roger leguen. <https://www.researchgate.net/publication/288267725>
- Turner, R. K. (2007). Limits to CBA in UK and European Environmental Policy: retrospects and future prospects. *Environmental and Resource Economics*, 37(1), 253–269.

# 79

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## EDUCACIÓN REMOTA

Y ESTRÉS ACADÉMICO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS PERUANOS EN TIEMPOS DE PANDEMIA DEL COVID-19.

### REMOTE EDUCATION AND ACADEMIC STRESS IN PERUVIAN UNIVERSITY STUDENTS IN TIMES OF THE COVID-19 PANDEMIC.

Roberto Carlos Dávila Morán<sup>1</sup>

E-mail: [rdavila430@gmail.com](mailto:rdavila430@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3181-8801>

Noemí Zuta Arriola<sup>2</sup>

E-mail: [noezut-unac@hotmail.com](mailto:noezut-unac@hotmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5972-2858>

Flor Carolina Espinoza Camus<sup>3</sup>

E-mail: [nazamus@gmail.com](mailto:nazamus@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4650-2498>

Jorge Miguel Chávez-Díaz<sup>4</sup>

E-mail: [2021006676@unfv.edu.pe](mailto:2021006676@unfv.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1968-7626>

<sup>1</sup>Universidad Privada del Norte. Perú.

<sup>2</sup>Universidad Nacional del Callao. Perú.

<sup>3</sup>Universidad Nacional de Trujillo. Perú.

<sup>4</sup>Universidad Nacional Federico Villareal. Perú.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Dávila Morán, R. C., Zuta Arriola, N., Espinoza Camus, F. C., & Chávez-Díaz, M. (2022). Educación remota y estrés académico en estudiantes universitarios peruanos en tiempos de pandemia del covid-19. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 775-783.

#### RESUMEN

El estudio se basó en la evaluación de la correlación entre la educación remota y el estrés académico en estudiantes universitarios peruanos en tiempos de pandemia de la COVID-19. La metodología empleada consideró que el estudio según su tipo fue básico, con un enfoque cuantitativo, un nivel correlacional y diseño no experimental. El universo de estudio estuvo conformado por 230 estudiantes de la carrera de administración de una universidad peruana. Se realizó un muestreo probabilístico, considerando que se conocía el tamaño de la población, dando como resultado una muestra de 144 estudiantes. Como técnica se empleó la encuesta y como instrumento de recolección de datos se utilizó el cuestionario, del cual se realizaron dos, el primero para la variable educación remota, con 27 preguntas relacionadas con la variable y el segundo para la variable estrés académico, adaptado según el Inventario SISCO, igualmente con 27 preguntas. En ambos cuestionarios, las preguntas tenían 5 opciones de respuesta de acuerdo a una escala tipo Likert. El análisis descriptivo de los resultados se realizó mediante el cálculo de frecuencias absolutas y relativas. Los datos fueron sometidos a la prueba Kolmogórov-Smirnov, para determinar la normalidad de los mismos. El análisis inferencial se realizó a través del estadístico Rho de Spearman.

**Palabras clave:** Educación, remota, estrés, académico, pandemia

#### ABSTRACT

The study was based on the evaluation of the correlation between remote education and academic stress in Peruvian university students in times of the covid-19 pandemic. The methodology used considered that the study according to its type was basic, with a quantitative approach, a correlational level and a non-experimental design. The universe of study was made up of 230 students of the administration career of a Peruvian university. A probabilistic sampling was carried out, considering that the size of the population was known, resulting in a sample of 144 students. The survey was used as a technique and the questionnaire was used as a data collection instrument, of which two were made, the first for the remote education variable, with 27 questions related to the variable and the second for the academic stress variable, adapted according to the SISCO Inventory, also with 27 questions. In both questionnaires, the questions had 5 response options according to a Likert-type scale. The descriptive analysis of the results was performed by calculating absolute and relative frequencies. The data were subjected to the Kolmogórov-Smirnov test to determine their normality. The inferential analysis was performed using the Spearman's Rho statistic.

**Keywords:** Education, remote, stress, academic, pandemic

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la actividad educativa ha sufrido cambios importantes a lo largo del tiempo, sin embargo, en estos últimos dos años la aparición de la pandemia por covid-19 ocasionó una transformación significativa a consecuencia de las acciones implementadas por los gobiernos para detener la propagación del virus. El confinamiento obligatorio y el aislamiento social, determinaron el cierre de escuelas, institutos y universidades, lo cual obligó a la implementación de educación remota o virtual en todas las etapas educativas a nivel mundial. En el ámbito de la educación universitaria, el cambio de la educación presencial a la remota, representó un reto de adaptación para todos los involucrados, en especial para los estudiantes, considerando los problemas de acceso y conexión a internet, la sobrecarga de tareas, y el uso continuo de computadoras y teléfonos inteligentes, causando ansiedad y aumento del nivel de estrés en los estudiantes universitarios.

Al respecto Shah (2021), plantea que, si el ambiente de la capacitación virtual se diseña para satisfacer los requerimientos psicológicos básicos de los estudiantes, se puede mejorar su motivación para obtener el máximo beneficio de la educación remota, a través de estrategias pedagógicas exitosas. Entendiendo, que la educación en línea es una modalidad de formación innovadora, para los estudiantes de Pakistán ha sido necesario una etapa de transición para su adaptación. Además, a pesar de la crisis de salud mundial por el covid-19, es importante darle prioridad a la salud mental y el bienestar de los estudiantes, para que afronten las exigencias educativas.

Asimismo, (Holguin, et al., 2021), afirman que el inicio de la pandemia por covid-19 y la implementación de la educación remota, evidenciaron las deficiencias de los docentes, especialmente en el dominio de las **Tecnologías de la información y la comunicación** (TIC), el manejo de los recursos virtuales y la gestión pedagógica en el desarrollo de clases, lo cual influyó en el desempeño de los estudiantes, generando en ellos ansiedad, preocupación y estrés.

Por otra parte, Núñez (2021), señala que, en el caso de los estudiantes de medicina, la educación remota ha alterado los planes de formación, desarrollo y resultados. Considerando que no todos los programas de medicina se pueden ejecutar de manera remota, hay temas susceptibles que necesitan la interacción docente-estudiante, que se deben visualizar y requieren de la presencia física de manera obligatoria. Por otro lado, existen puntos álgidos como el acceso a las tecnologías, disponibilidad de computadoras y acceso a internet, asimismo debe

existir una interacción constante con el estudiante, identificando a los más vulnerables, tomando en cuenta que se pueden convertir en médicos virtuales, algo que en la medicina no es permisible.

Aunado a las carencias de las organizaciones educativas, a casi dos años de la declaración de pandemia del covid-19, a nivel mundial se siguen realizando esfuerzos y pruebas para que la población estudiantil no desista de su aprendizaje, considerando una serie de factores externos que influyen en la educación remota durante la pandemia, lo cual ha puesto en la palestra la implementación de la educación híbrida, es decir la combinación de las dos modalidades. Por esto es necesario satisfacer la demanda de las TIC, así como disminuir la brecha digital, ya que esto puede ofrecer una solución al problema educativo, siendo la combinación de la educación presencial con la virtual, una opción para continuar con el desarrollo educativo en medio de la crisis sanitaria (Carbonell, et al., 2021).

De acuerdo con García & Rodríguez (2021), la educación universitaria en Colombia sufrió un cambio imprevisto pasando de la educación presencial a la remota. La forma acelerada en que se adaptó esta modalidad, no consideró que los estudiantes no contaban con los insumos, herramientas tecnológicas y servicios indispensables para el desarrollo de clases a distancia. Mientras pasaba el tiempo y se aplicaron medidas restrictivas más fuertes, el confinamiento se hizo necesario, evidenciando los retos para la implementación de esta modalidad de educación, como problemas de conectividad a internet, disponibilidad de equipos de computación, entre otros.

En consecuencia, la educación virtual nace de los cambios sociales, políticos, económicos y culturales, que se han producido por la globalización y las TIC. Además, representa un entorno educativo donde intervienen aspectos curriculares, pedagógicos, aplicaciones tecnológicas, entre otros, por medio de los cuales se puede diseñar y transmitir conocimientos a los estudiantes. Es decir, la educación virtual tiene como objetivo el fomento de la capacitación, el desarrollo y la investigación a través de las TIC, con diversos enfoques, y de acuerdo a los requerimientos de las personas. Finalmente, la educación virtual complementa e integra a la educación superior, por medio de la investigación, extensión y transferencia de conocimientos Ruz (2021).

En este sentido, Dussel, Ferrante, & Pulfer (2020) opinan que la educación a distancia o remota fue ideada desde el inicio como una opción desvalorizada, ya que existe la creencia de que el uso de la virtualidad está asociada a una educación de baja calidad. Con la implementación



de la educación virtual de forma remota por la emergencia sanitaria, el riesgo de bajar la calidad de la educación es alto. Además, la percepción de los estudiantes con respecto a la interacción presencial-virtual puede contribuir a fomentar esa idea de baja calidad.

En relación a las implicaciones que ha tenido la educación remota en los estudiantes universitarios, desde el punto de vista psicológico, (Estrada, et al., 2020) plantean que la aparición del covid-19 y por ende las condiciones dadas han generado preocupación y aumento de los niveles de estrés, considerando que el estrés es la reacción psicológica, fisiológica o emocional de un individuo al tratar de acoplarse a situaciones externas e internas, incluso donde situaciones positivas le pueden ocasionar aumento de estrés. La aparición de estrés académico en estudiantes universitarios esta influenciado por un conjunto de elementos estresores, entre los cuales se destacan las exigencias de las tareas y el tiempo limitado para su elaboración, además los exámenes, el exceso de horas diarias de las clases. En consecuencia, el estrés académico en la universidad ocurre en tres etapas: primero, el estudiante se somete a las exigencias que a su juicio son estresores. En la segunda etapa los estresores ocasionan una situación de ansiedad que se revela por medio de diversos síntomas que pueden ser físicos (fatiga, insomnio, dolor de cabeza), psicológicos (depresión, angustia, inquietud) y de comportamiento (desgano, aislamiento). Por último, la tercera etapa enfocada en el desorden sistémico que ocasiona que el estudiante aplique tácticas de afrontamiento para conseguir el orden sistémico.

Dentro de este marco, sin considerar los riesgos para la salud física del virus COVID-19 en el ser humano, las consecuencias que ha generado en la salud mental y social son indiscutibles, lo cual debe ser afrontado en todos los ámbitos y entornos, en especial en la educación universitaria. Tomando en cuenta que el ser humano convive con estrés a diario, ocasionado por factores estresores que afectan las condiciones de vida e interacción social (Cabezas, et al., 2021). Atendiendo a estas consideraciones, según la American Psychological Association APA (2018), las consecuencias del estrés son ansiedad, agotamiento, preocupación continua, lo cual afecta a cualquier persona, sin considerar género, edad o sexo, ocasionando daños en la salud física y mental, y disminuyendo las defensas de su sistema inmunológico. Además, destaca que la depresión se debe a cambios químicos que ocurren en el organismo, afectando de manera negativa a las emociones y los pensamientos, en algunos casos determinando la falta de equilibrio en aspectos mentales y emocionales del comportamiento.

Considerando que comenzar una carrera universitaria puede ser motivador, pero al mismo tiempo estresante, ya que el estrés académico implica un sentido de competitividad entre los estudiantes (esto fomenta el aprendizaje), además se presenta cuando las personas se someten a nuevos entornos. Generalmente el estrés ocasiona ansiedad y sentimientos de falta de protección, lo que trae como consecuencia enfermedades que afectan el desempeño educativo (Cobiellas, et al., 2020).

Al respecto, de la Fuente (2021) señala que con la aparición del covid-19 las experiencias de aprendizaje han tenido un cambio inesperado. En este sentido, para poder afrontar los cambios psicológicos, se ha profundizado el estudio de la psicología educativa, a través de la cual estableció una serie de estrategias que deben practicar los estudiantes universitarios para sobrellevar los cambios que representa la educación remota. Primero, mientras se esté en confinamiento debe cumplir su horario regular, darse pequeñas dosis de emociones positivas, mientras se esté en el hogar, por lo tanto, es primordial conservar una actitud positiva. Segundo, controlar su comportamiento durante este período, planificando metas y ejecutando acciones, es decir ser flexible y al mismo tiempo metódico.

Este conjunto de evidencias sustenta la elaboración del presente estudio, teniendo como objetivo general determinar de qué forma la educación remota se relaciona con el estrés académico en estudiantes universitarios peruanos en tiempos de pandemia del covid-19.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Desde el ámbito metodológico, se definieron los objetivos del estudio, siendo el objetivo general determinar la relación existente entre la educación remota y el estrés académico en estudiantes de una universidad peruana en tiempo de pandemia por covid-19. Los objetivos específicos definidos fueron: Definir la relación existente entre la dimensión informativa y el estrés académico en estudiantes de una universidad peruana, definir la relación existente entre la dimensión experimental y el estrés académico en estudiantes de una universidad peruana, definir la relación existente entre la dimensión comunicativa y el estrés académico en estudiantes de una universidad peruana y definir la relación existente entre la dimensión tutorial y el estrés académico en estudiantes de una universidad peruana.

Según el tipo de estudio, el trabajo se definió como básico, que de acuerdo a (Ñaupas, et al., 2014) es aquella cuya motivación es la simple curiosidad de revelar nuevos conocimientos, además es el fundamento de los estudios

aplicados para el avance de la ciencia. El enfoque fue cuantitativo, tomando en cuenta que se utilizaron herramientas de medición y cotejo, para obtener información a través de sistemas matemáticos y estadísticos Palella & Martins (2012). De acuerdo a su nivel el estudio fue correlacional, que según Arias (2012), es aquella donde se determina la relación existente entre dos o más variables. Además, según el diseño, el estudio se definió como no experimental, considerando que no se alteraron las variables educación remota y estrés académico, ni tampoco sus dimensiones, las mismas se analizaron en su entorno habitual. Hernández Fernández, & Batista (2014)

En referencia a la población de estudio, la misma se conformó con un conjunto de elementos sobre los cuales se requiere obtener información y establecer conclusiones Palella & Martins (2012). En este sentido la población estuvo constituida por 230 estudiantes de la carrera de administración de una universidad peruana. En vista de que se conoce la población, se optó por realizar un muestreo probabilístico, que consiste en la selección de los sujetos conociendo las posibilidades que tienen para integrar la muestra (Arias, 2012). Por lo tanto, se consideró el tamaño de la población, el nivel de confianza, la probabilidad de varianza y el error estimado, dando como resultado una muestra de 144 estudiantes de la carrera de administración de una universidad peruana.

El respecto de la técnica, se empleó la encuesta y el instrumento para la recolección de la información fue el cuestionario. Por consiguiente, se construyeron dos cuestionarios uno para la variable educación remota, con 27 preguntas relacionadas con la variable y sus dimensiones. Para la variable estrés académico se utilizó el Inventario SISCO o Inventario Sistemático Cognoscitivista creado por Barraza (2018), el mismo fue adaptado a las circunstancias de la pandemia por covid-19, también contentivo de 27 preguntas. En ambos cuestionarios, las preguntas contaban con 5 posibilidades de respuesta, mediante una escala tipo Likert.

Los resultados se analizaron desde el punto de vista descriptivo, mediante las frecuencias absolutas y relativas de cada variable y sus dimensiones. De la misma manera, se realizó el análisis inferencial, analizando la normalidad de los datos con la aplicación de la prueba Kolmogórov-Smirnov, para finalmente calcular los coeficientes de correlación de las variables y sus dimensiones, a través del estadístico Rho de Spearman.

## RESULTADOS

### Análisis descriptivo de los resultados

Desde el punto de vista descriptivo, en la tabla 1 se presentan los niveles de percepción de la variable educación remota y sus dimensiones. Para el caso de la variable educación remota se constató un 15.28% de nivel bajo, y el resto de los estudiantes opinó que tienen la misma percepción de nivel bajo y nivel bueno, es decir un 42.36%. En referencia a la dimensión informativa se obtuvo un 18.06% de nivel bajo, 39.58% de nivel bueno y el más alto resultado ser el nivel regular con 42.36%. Al respecto de la dimensión praxica, los resultados arrojaron un 15.28% de nivel bajo, 40.28% de nivel regular y 44.44% de nivel bueno. Para la dimensión comunicativa los estudiantes tuvieron un 13.89% de nivel de percepción bajo, 33.33% de nivel regular y 52.78% de nivel bueno. Por último, para la dimensión tutorial se obtuvo un 11.81% de nivel bajo, 33.33% de nivel regular y 54.86% de nivel bueno.

Tabla 1. Nivel de frecuencia de la variable educación remota y sus dimensiones

Nivel	Educación remota		Informativa		Praxica		Comunicativa		Tutorial	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bajo	22	15.28	26	18.06	22	15.28	20	13.89	17	11.81
Regular	61	42.36	61	42.36	58	40.28	48	33.33	48	33.33
Bueno	61	42.36	57	39.58	64	44.44	76	52.78	79	54.86
Total	144	100	144	100	144	100	144	100	144	100

Asimismo, se realizó el análisis descriptivo de la variable estrés académico y sus dimensiones tabla 2, donde se obtuvo que para la variable estrés académico los estudiantes tienen 9,72% de percepción de nivel bajo, 29.17% de nivel regular y 61.11% de nivel bueno. Para la dimensión estresores se obtuvo un 15.28% de nivel bajo, 15.97% de nivel regular y 68.75% de nivel bueno. En el caso de la dimensión síntomas, los resultados arrojaron 12.50% de nivel bajo, 22.22% de nivel regular y 65.28% de nivel bueno. Finalmente, para la dimensión estrategias de afrontamiento, los estudiantes opinaron que existe un 14.58% de nivel bajo, 31.25% de nivel regular y 54.17% de nivel bueno.

Tabla 2. Nivel de frecuencia de la variable estrés académico y sus dimensiones

Nivel	Estrés académico		Estresores		Síntomas		Estrategias de afrontamiento	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Bajo	14	9.72	22	15.28	18	12.50	21	14.58
Regular	42	29.17	23	15.97	32	22.22	45	31.25
Bueno	88	61.11	99	68.75	94	65.28	78	54.17
Total	144	100	144	100	144	100	144	100

### Prueba de normalidad de los datos

Los resultados de la prueba de normalidad se presentan en la tabla 3, los cuales indican que el nivel de significancia entre las variables es de 0.000, confirmando que los datos no provienen de una distribución normal, por lo tanto, se debe usar un método no paramétrico para determinar la correlación existente entre las dos variables, en este sentido se aplicará la prueba Rho de Spearman.

Tabla 3. Resultados de la normalidad de los datos

Kolmogorov-Smirnov, para n>50			
Variable	Estadístico	gl	Sig.
Educación remota	0.130	144	0.000
Estrés académico	0.162	144	0.000

### Análisis inferencial de los resultados

El análisis inferencial de las variables educación remota y estrés académico, arrojó un coeficiente  $r=0.362$  y sig.  $<0.05$ , lo cual determina que existe una correlación positiva baja entre las variables, es decir que la educación remota y el estrés académico de los estudiantes universitarios peruanos en tiempos de pandemia del covid-19 tienen un nivel bajo de relación, tal como se observa en la tabla 4.

Tabla 4. Nivel de correlación entre las variables educación remota y estrés académico

Estadístico	Variable	Coeficiente	Educación remota	Estrés académico
Rho de Spearman	Educación remota	Coeficiente de correlación	1.000	0.362
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	144	144
	Estrés académico	Coeficiente de correlación	0.362	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	144	144

Los resultados del análisis correlacional entre la dimensión informativa y la variable estrés académico se presenta en la tabla 5, donde se observa que existe un coeficiente  $r=0.294$  y sig.  $<0.05$ , esto permite concluir que existe un nivel de correlación positiva baja entre

la dimensión informativa y el estrés académico.

Tabla 5. Nivel de correlación entre la dimensión informativa y la variable estrés académico

Estadístico	Variable/Dimensión	Coficiente	Informativa	Estrés académico
Rho de Spearman	Informativa	Coeficiente de correlación	1.000	0.294
		Sig. (bilateral)		0.003
		N	144	144
	Estrés académico	Coeficiente de correlación	0.294	1.000
		Sig. (bilateral)	0.003	
		N	144	144

En el caso de la dimensión praxica, se realizó el análisis correlacional entre esta dimensión y la variable estrés académico, tal como se presenta en la tabla 6, dando como resultado un coeficiente  $r=0.217$  y sig.  $<0.05$ , esto demuestra que existe una correlación positiva baja entre la dimensión praxica y el estrés académico de los estudiantes universitarios peruanos en tiempos de pandemia del covid-19.

Tabla 6. Nivel de correlación entre la dimensión praxica y la variable estrés académico

Estadístico	Variable/Dimensión	Coficiente	Praxica	Estrés académico
Rho de Spearman	Praxica	Coeficiente de correlación	1.000	0.217
		Sig. (bilateral)		0.032
		N	144	144
	Estrés académico	Coeficiente de correlación	0.217	1.000
		Sig. (bilateral)	0.032	
		N	144	144

En la tabla 7 se presentan los resultados del análisis de correlación entre la dimensión comunicativa y el estrés académico, los cuales indican un coeficiente  $r=0.315$  y sig.  $<0.05$ , esto significa que existe una correlación positiva baja entre la dimensión comunicativa y el estrés académico de los estudiantes universitarios peruanos en tiempos de pandemia del covid-19.

Tabla 7. Nivel de correlación entre la dimensión comunicativa y la variable estrés académico

Estadístico	Variable/Dimensión	Coficiente	Comunicativa	Estrés académico
Rho de Spearman	Comunicativa	Coeficiente de correlación	1.000	0.315
		Sig. (bilateral)		0.001
		N	144	144
	Estrés académico	Coeficiente de correlación	0.315	1.000
		Sig. (bilateral)	0.001	
		N	144	144

Por último, en la tabla 8 se muestran los hallazgos del análisis correlacional entre la dimensión tutorial y el estrés académico, en donde se observa que existe un coeficiente  $r=0.269$  y sig.  $<0.05$ , es decir existe una correlación positiva baja entre la dimensión tutorial y el estrés académico de los estudiantes universitarios peruanos en tiempos de pandemia del covid-19.

Tabla 8. Nivel de correlación entre la dimensión tutorial y la variable estrés académico

Estadístico	Variable/Dimensión	Coefficiente	Tutorial	Estrés académico
Rho de Spearman	Tutorial	Coeficiente de correlación	1.000	0.269
		Sig. (bilateral)		0.006
		N	144	144
	Estrés académico	Coeficiente de correlación	0.269	1.000
		Sig. (bilateral)	0.006	
		N	144	144

## DISCUSIÓN

La aparición del virus covid-19 y en consecuencia la pandemia que este produjo, ha ocasionado una crisis global en todos los ámbitos de la vida. En el caso de la educación, ha conllevado a la suspensión de actividades académicas presenciales en los diferentes niveles, en más de 190 países con el objetivo en evitar los contagios con el virus. De acuerdo a los datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en el mes de mayo de 2020 alrededor de 1.200 millones de estudiantes de todos los niveles, se habían visto obligados a suspender las clases presenciales, de ellos más de 160 millones corresponden a estudiantes de América Latina y el Caribe (CEPAL, 2020). Este cambio tan drástico tuvo como efecto la implementación de educación remota, mediante la utilización de las TIC, las herramientas tecnológicas y estrategias pedagógicas, además el aumento de los niveles de ansiedad y estrés, considerando que los estudiantes se vieron sometidos a un confinamiento obligatorio, miedo al contagio del virus y a la nueva modalidad de enseñanza.

Considerando estos hechos, se planteó la ejecución del presente estudio, cuyos resultados arrojaron desde el punto de vista descriptivo, una serie de conclusiones acerca de la percepción de los estudiantes, referidos al nivel de frecuencia de las variables y sus dimensiones. El análisis descriptivo de la variable educación remota y sus dimensiones, arrojaron que entre ellas existe de igual manera un nivel bajo y bueno de percepción, con 42.36% cada una, respectivamente. Con respecto a la dimensión informativa se obtuvo un 42.36% de nivel regular. Para la dimensión praxica los resultados arrojaron un 44.44% de nivel bueno. En el caso de la dimensión comunicativa se logró un 52.78% de nivel bueno, asimismo para la dimensión tutorial se obtuvo un 54.86% de nivel bueno. De la misma forma, el análisis descriptivo de la variable estrés académico y sus dimensiones, arrojaron la variable estrés académico tiene un 61.11% de nivel bueno. La dimensión estresores posee un 68.75% de nivel bueno. En el caso de la dimensión síntomas se obtuvo un 65.28% de nivel

bueno. Por último, en la dimensión estrategias de afrontamiento los estudiantes opinaron que existe un 54.17% de nivel bueno.

Estos resultados se asemejan a lo planteado por (Carbonell, et al., 2021), quien opina que la educación remota representa una dificultad para la interrelación estudiante-profesor, siendo que antes de este escenario de pandemia, ya existía una barrera de comunicación entre estudiantes y profesores, lo cual se agravó debido a las circunstancias, además ha generado la presencia de ansiedad en los estudiantes, al no poder recibir la información y conocimientos de manera fluida, en vista de la limitación de contacto personal.

En el análisis inferencial del objetivo general se obtuvo una correlación positiva baja, entre las variables educación remota y estrés académico de los estudiantes universitarios peruanos en tiempos de pandemia del covid-19, con  $r=0.362$  y sig.  $<0.05$ . Esto quiere decir que la implementación de la educación remota como modelo educativo para afrontar la pandemia por covid-19 tiene una baja relación con la generación de estrés en los estudiantes universitarios peruanos. En este sentido, (Shafaq, et al., 2021), coincide en que mientras se fomente un clima de aprendizaje sano, de forma que satisfaga los requerimientos psicológicos básicos, se puede mejorar la motivación de los estudiantes y al mismo tiempo obtener el máximo beneficio de la capacitación virtual.

Para el caso del objetivo específico 1, referido a la existencia de correlación entre la dimensión informativa y la variable estrés académico, se determinó una correlación positiva baja con un coeficiente  $r=0.294$  y sig.  $<0.05$ . Tomando en cuenta que la dimensión informativa está relacionada con todos los datos y conocimientos que se transmiten con la educación remota, en este sentido se constató que la misma tiene baja relación con el estrés académico. Por su parte (Carbonell, et al., 2021), coincide al plantear que la puesta en práctica de la educación virtual a raíz de la pandemia, trajo como consecuencia la dificultad en la disponibilidad de recursos necesarios a la hora de la formación, así como también la falta de dominio

de las herramientas para transmitir la información, lo cual afecta el aprendizaje y aumenta la brecha digital.

Asimismo, para el objetivo específico 2 se comprobó la existencia de correlación positiva baja entre la dimensión práctica y la variable estrés académico de los estudiantes universitarios peruanos en tiempos de pandemia del covid-19, con un coeficiente  $r=0.217$  y sig.  $<0.05$ . En tal sentido, el enfoque de la enseñanza debe abordar una educación práctica que permita el desarrollo óptimo de los procesos educativos. De forma semejante, Nuñez (2021) expone que para el desarrollo de la educación remota no se deben excluir entornos convencionales, se debe desarrollar de manera práctica el proceso instruccional, que considera la retroalimentación en la comunicación docente-estudiante y el clima académico como un factor influyente en el ambiente psicológico de la capacitación.

En cuanto al objetivo específico 3, la correlación existente entre la dimensión comunicativa y la variable estrés académico de los estudiantes universitarios peruanos en tiempos de pandemia del covid-19, obtuvo un nivel de correlación positivo bajo, con  $r=0.315$  y sig.  $<0.05$ . Esto implica que la capacidad comunicativa que desarrollan los estudiantes a través de la educación remota tiene una baja relación con el estrés académico de los estudiantes universitarios. Al respecto, (Holguin, et al., 2021) concuerda en que se debe desarrollar la capacidad de comunicación e interacción en los estudiantes, además fomentar otras capacidades como la colaboración con sus compañeros, dominio de información y actitudes reflexivas sobre los programas que estudian.

Finalmente, para el objetivo específico 4 se determinó que el coeficiente de correlación existente entre la dimensión tutorial y la variable estrés académico resultó ser  $r=0.269$  y sig.  $<0.05$ , lo cual implica que existe un nivel de correlación positiva baja entre dicha dimensión y variable. La dimensión tutorial enfocada desde el punto de vista del profesor, y sus estrategias para desarrollar contenidos y modelos pedagógicos para impartir sus conocimientos a los estudiantes, se percibe con un nivel bajo de relación. En este orden de ideas, (Holguin, et al., 2021) coincide en que los profesores deben fortalecer sus competencias digitales, para transmitir los conocimientos de una forma didáctica, esto ayudará a disminuir la aparición de estrés y ansiedad en los estudiantes, por lo que las universidades deben contribuir con la formación de los profesores en estas competencias.

## CONCLUSIONES

Se confirma la existencia de correlación positiva baja entre las variables educación remota y estrés académico en

estudiantes universitarios peruanos en tiempos de pandemia del covid-19, es decir que, con la implementación de la educación remota los estudiantes universitarios tuvieron niveles bajos de estrés y ansiedad, debido a diversos factores como poco manejo de las TIC, baja interacción con los profesores, sobrecarga de tareas, presión por tiempos de entrega de tareas, entre otros.

Al respecto del objetivo específico 1, se obtuvo una correlación positiva baja entre la dimensión informativa y la variable estrés académico, considerando que la generación y transmisión de información es imprescindible en la educación remota, la cual debe darse de manera clara y fluida para evitar la generación de estrés en los estudiantes universitarios.

Con relación al objetivo específico 2, se evidenció la existencia de correlación positiva baja entre la dimensión práctica y la variable estrés académico, ya que la educación remota se debe desarrollar de manera práctica, mediante un proceso instruccional que permita que los estudiantes se adapten y cumplan los objetivos académicos.

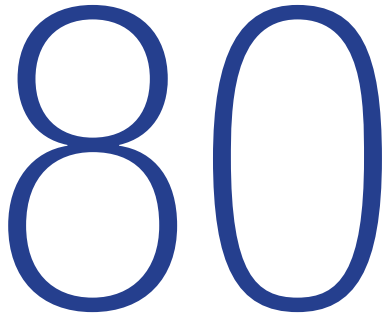
En referencia al objetivo específico 3, se comprobó que la dimensión comunicativa tiene un coeficiente de correlación positiva baja con la variable estrés académico, lo cual implica que las estrategias de comunicación inherentes a la educación remota tienen un bajo nivel de relación con el estrés académico en estudiantes universitarios peruanos en tiempos de pandemia del covid-19.

En conclusión, para el objetivo específico 4 se demostró que existe una correlación positiva baja entre la dimensión tutorial y la variable estrés académico, indicando que los profesores deben contar con las competencias digitales y pedagógicas para impartir las clases, de manera tal que los estudiantes se sientan identificados y motivados con esta modalidad de enseñanza.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Psychological Association. (2018). *Ansiedad, depresión y estrés*. <http://www.apa.org/centrodeapoyo/depression.aspx>
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica (6ta. ed.)*. Episteme.
- Barraza Macías, A. (2018). *Inventario SISCO SV-21. Inventario Sistemático Cognoscitivista para el estudio del estrés académico. Segunda versión de 21 ítems (1era ed.)*. ECORFAN. [https://www.ecorfan.org/libros/Inventario\\_SISCO\\_SV-21/Inventario\\_sist%C3%A9mico\\_cognoscitivista\\_para\\_el\\_estudio\\_del\\_estr%C3%A9s.pdf](https://www.ecorfan.org/libros/Inventario_SISCO_SV-21/Inventario_sist%C3%A9mico_cognoscitivista_para_el_estudio_del_estr%C3%A9s.pdf)

- Cabezas Heredia, E., Herrera Chávez, R., Ricaurte Ortiz, P., & Novillo Yahuarshungo, C. (2021). Depresión, Ansiedad, estrés en estudiantes y docentes: Análisis a partir del Covid 19. *Revista Venezolana de Gerencia (RVG)*, 26(94), 603-622. doi:<https://doi.org/10.52080/rvgluzv26n94.9>
- Carbonell García, C. E., Rodríguez Román, R., Sosa Aparicio, L. A., & Alva Olivos, M. A. (2021). De la educación a distancia en pandemia a la modalidad híbrida en pospandemia. *Revista Venezolana de Gerencia (RVG)*, 26(96), 1154-1171. doi:<https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.96.10>
- Cobiellas Carballo, L. I., Anazco Hernández, A., & Góngora Gómez, O. (2020). Estrés académico y depresión mental en estudiantes de primer año de medicina. *Educación Médica Superior*, 34(2). <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/2125>
- Fuente, de la, J. (2021). A Path Analysis Model of Protection and Risk Factors for University Academic Stress: Analysis and Psychoeducational Implications for the COVID-19 Emergency. *Frontiers in Psychology*, 12, 1-24. doi:10.3389/fpsyg.2021.562372
- Dussel, I., Ferrante, P., & Pulfer, D. (2020). *Pensar la educación en tiempos de pandemia. Entre la emergencia, el compromiso y la espera (1era ed.)*. UNIPE. <http://biblioteca.clacso.org/Argentina/unipe/20200820015548/Pensar-la-educacion.pdf>
- Estrada Araoz, E., Mamani Roque, M., Gallegos Ramos, N. A., Mamani Uchasara, H. J., & Zuloaga Araoz, M. C. (2021). Estrés académico en estudiantes universitarios peruanos en tiempos de la pandemia del covid-19. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 40(1), 88-93. doi:<http://doi.org/10.5281/zenodo.4675923>
- García González, A. K., & Rodríguez Zapata, D. E. (2021). Del salón al aula virtual: Las dificultades tecnológicas, económicas y de salud mental que afrontan los universitarios para el desarrollo de la educación remota en el marco de la pandemia del COVID-19. *Cultura, Educación y Sociedad*, 12(2), 205-222. doi:<http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.12.2.2021.12>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Batista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación (6ta. ed.)*. Mc GrawHill.
- Holguin Alvarez, J., Apaza Quispe, J., Ruiz Salazar, J. M., & Picoy Gonzales, J. (2021). Competencias digitales en directivos y profesores en el contexto de educación remota del año 2020. *Revista Venezolana de Gerencia (RVG)*, 26(94), 623-643. doi:<https://doi.org/10.52080/rvgluzv26n94.10>
- Núñez Cortés, J. M. (2021). Mitos y Realidades de la Enseñanza Remota. *Educación Médica*, 22(6), 297. doi:<https://doi.org/10.1016/j.edumed.2021.12.001>
- Ñaupas Paitán, H., Mejía Mejía, E., Novoa Ramírez, E., & Villagómez Paucar, A. (2014). *Metodología de la Investigación. Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis (4ta. ed.)*. Ediciones de la U.
- Parella Stracuzzi, S., & Martins Pestana, F. (2012). *Metodología de la Investigación Cuantitativa (3era. ed.)*. FEDUPEL.
- Ruz Fuenzalida, C. (2021). Educación virtual y enseñanza remota de emergencia en el contexto de la educación superior técnico-profesional: posibilidades y barreras. *Revista Saberes Educativos*, (6), 128-143. doi:10.5354/2452-5014.2021.60713
- Shafaq Shah, S., Ali Shah, A., Memon, F., Ahmad Kemal, A., & Soomro, A. (2021). Aprendizaje en línea durante la pandemia de COVID-19: aplicación de la teoría de la autodeterminación en la 'nueva normalidad'. *Revista de Psicodidáctica*, 26, 169-178. doi:<https://doi.org/10.1016/j.psicod.2020.12.004>



Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## INCORPORACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN Y LAS HABILIDADES INFORMÁTICAS EN ÉPOCA DE CRISIS SANITARIA.

### **INCORPORATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND COMPUTER SKILLS IN TIME OF HEALTH CRISIS.**

Roberto Carlos Dávila Morán<sup>1</sup>

E-mail: [rdavila430@gmail.com](mailto:rdavila430@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3181-8801>

Noemí Zuta Arriola<sup>2</sup>

E-mail: [noezut-unac@hotmail.com](mailto:noezut-unac@hotmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5972-2858>

Mercedes Lulilea Ferrer Mejía<sup>2</sup>

E-mail: [mercedesferrer10@yahoo.es](mailto:mercedesferrer10@yahoo.es)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0585-9407>

Lucio Arnulfo Ferrer Peñaranda<sup>2</sup>

E-mail: [lucio1807@gmail.com](mailto:lucio1807@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7953-925X>

<sup>1</sup>Universidad Privada del Norte. Perú.

<sup>2</sup>Universidad Nacional del Callao. Perú.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Dávila Morán, R. C., Zuta Arriola, N., Ferrer Mejía, M. L., & Ferrer Peñaranda, L. A., (2022). Incorporación de las tecnologías de información y comunicación y las habilidades informáticas en época de crisis sanitaria. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 784-791.

#### RESUMEN

El objetivo general del estudio consistió en determinar la relación existente entre la incorporación de las TIC y las habilidades informáticas en época de crisis sanitaria. Los objetivos específicos estuvieron constituidos por la determinación de la relación existente entre las dimensiones de la variable incorporación de las TIC y la variable habilidades informáticas. Desde el punto de vista metodológico, el estudio tuvo un enfoque cuantitativo, un alcance descriptivo, según su diseño fue no experimental de corte transversal. La población estuvo constituida por 350 estudiantes de la carrera de ingeniería de una universidad peruana, sin embargo, se realizó un muestreo probabilístico, en el cual se determinó como muestra 104 estudiantes de ingeniería de la universidad. La técnica empleada fue la encuesta y el instrumento fue el cuestionario, el cual se configuró con 48 preguntas relacionadas con las variables y sus dimensiones, todas con 5 alternativas de respuesta, a través de una escala tipo Likert. El análisis de los datos se realizó desde el punto de vista descriptivo e inferencial, el análisis descriptivo se realizó por medio de las frecuencias absolutas y relativas. El análisis inferencial se realizó mediante el cálculo del coeficiente de correlación, por medio del estadístico Rho de Spearman.

**Palabras clave:** Tecnologías, información, comunicación, habilidades, crisis

#### ABSTRACT

The general objective of the study was to determine the relationship between the incorporation of ICT and computer skills in times of health crisis. The specific objectives were constituted by the determination of the relationship between the dimensions of the variable incorporation of ICT and the variable computer skills. From the methodological point of view, the study had a quantitative approach, a descriptive scope, according to its design it was non-experimental cross-sectional. The population consisted of 350 engineering students from a Peruvian university, however, a probabilistic sampling was carried out, in which 104 engineering students from the university were determined as a sample. The technique used was the survey and the instrument was the questionnaire, which was configured with 48 questions related to the variables and their dimensions, all with 5 response alternatives, through a Likert-type scale. The analysis of the data was carried out from the descriptive and inferential point of view, the descriptive analysis was carried out through the absolute and relative frequencies. The inferential analysis was performed by calculating the correlation coefficient, using Spearman's Rho statistic.

**Keywords:** Technologies, information, communication, skills, crisis



## INTRODUCCIÓN

La crisis sanitaria producida por la pandemia del covid-19 a principios del año 2020, trajo como consecuencia innumerables cambios en la forma de vivir de las personas, uno de los cambios más significativos se produjo por el confinamiento obligatorio y aislamiento social, ya que la sociedad se vio en la obligación de comunicarse, estudiar y trabajar de manera virtual. En efecto, se hizo necesaria la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la vida diaria, lo cual evidenció las carencias en cuanto a las habilidades informáticas de las personas, en todos los ámbitos.

En este sentido, Briñez (2021) plantea que el empleo de las TIC permite la interacción en ambientes virtuales, además implica el uso de herramientas, insumos y medios para el desarrollo de habilidades informáticas, lo cual influye en el mejoramiento de la capacidad de comunicación de las personas. Es decir, son herramientas que promueven el avance social de cualquier país, favoreciendo el desarrollo digital además de fortalecer a la sociedad. Por lo tanto, es de vital importancia desde el punto de vista empresarial, ya que su aplicación puede generar desarrollo sostenido en las diversas actividades que se ejecuten.

Hay que mencionar, además que las habilidades digitales representan capacidades fundamentales para interactuar en ambientes virtuales. Desde el punto de vista educativo, las competencias digitales son habilidades para producir procesos de aprendizaje, y deben ser parte del perfil profesional académico, considerando como una tendencia emergente los modelos educativos surgidos a raíz de la pandemia del covid-19. Además, uno de los problemas de la utilización de las habilidades digitales se centra en la ausencia de presupuesto para suministrar los requerimientos de capacitación a los docentes, al ser pocas las instituciones que invierten en ello, por otra parte, los recursos tecnológicos existentes tienden a ser obsoletos. El bajo presupuesto para la adquisición de plataformas virtuales de formación, es otro de los aspectos que limitan a los docentes a desarrollar la modalidad de educación remota o guiada en casa (Holguin, et al., 2021; Parra, Gupta, & Mikalef (2020). Aunado a que existe el problema de la llamada brecha digital, representada por la diferencia entre las personas, organizaciones o sociedades que tienen acceso a las TIC de manera general y aquellas que no tienen acceso, la información señala que no es suficiente la dotación de TIC en las instituciones educativas, es fundamental la adopción de medidas de capacitación para los docentes, llevadas a cabo desde diferentes perspectivas, facilitando su implementación para contribuir con la transformación del sistema educativo. Teniendo

como visión, que los planes para la incorporación de las TIC al sistema educativo no se enfoquen en ellas, sino en la manera en que van a contribuir con la transformación de los modelos de enseñanza Cabero, & Valencia (2019).

Asimismo, el fin del confinamiento causado por la pandemia del covid-19, no disminuirá el uso de las TIC en el ámbito universitario, por el contrario, su uso se ha extendido como una prueba de enseñanza y manejo de las herramientas telemáticas, cuyos efectos todavía no se han podido medir, más allá de su implementación a nivel global. Por lo tanto, es importante establecer un programa de formación en TIC para los docentes, que a su vez permitirá a los estudiantes mantenerse actualizados al respecto. Además, la mayoría de estas tecnologías son igualmente fundamentales para el proceso académico, relacionada al desarrollo y avance de los métodos de enseñanza. Considerando que, todo apunta que se establecerá un modelo educativo híbrido, que alterne la educación presencial con la virtual, utilizando aspectos de ambas modalidades. Esta alternativa conduce a superar el temor a la “deshumanización” de la educación, ya que las habilidades humanas son irremplazables y las TIC son herramientas para facilitar el desarrollo de los procesos educativos Caldevilla, Viñarás, & Rodríguez (2020); Chuquihuanca, et al., 2021).

Por otro lado, el avance progresivo del uso de las TIC para acceder al conocimiento actualizado, representa una ventaja para los docentes universitarios, ya que esto le permite dominar las habilidades digitales necesarias, no solo con el objetivo de gestionar, buscar información o crear recursos académicos, también para desarrollar evaluaciones de prácticas académicas, diseño de líneas de investigación, entre otras. Desde un punto de vista integrador se considera pertinente señalar que las habilidades digitales y las características de las TIC, son aspectos que deben ser incluidos en la formación continua de los docentes (Cárdenas, et al., 2021).

En otro orden de ideas, Flores, Hernández, & Garay (2020) exponen que actualmente el desarrollo de las TIC se ha incrementado en los sectores productivos de Perú, considerando que la inclusión digital es un aspecto fundamental para disminuir las desigualdades socioeconómicas del país. Las TIC representan instrumentos que ayudan a conocer, analizar y compartir información que benefician la comunicación y la transmisión de esta información con la finalidad de contribuir con el bienestar de las personas.

Respecto a las habilidades informáticas, Delgado, Gutiérrez, & Ochoa (2020) establecen una diferencia entre las habilidades genéricas y específicas; además de habilidades básicas en el manejo de las TIC, como el uso

de computadoras e internet para generar, almacenar, recuperar información, comunicarse, interactuar en redes, en el ámbito personal, profesional y educativo. El desarrollo de competencias o habilidades TIC son necesarias en la educación remota, entre las más destacadas se encuentran el manejo de programas de escritorio (Office), herramientas tecnológicas como plataformas educativas y de comunicación, redes sociales y correo electrónico.

De acuerdo a Dávila & Agüero (2021), desde el punto de vista pedagógico, los problemas de integración con las TIC podrían reducir la posibilidad de utilizar un método académico en el aprendizaje virtual, por lo tanto, es fundamental para los docentes la adquisición de habilidades y conocimientos tecnológicos para su incorporación a los procesos de capacitación. Si bien es cierto, que los docentes se inclinan a utilizar dispositivos y aplicaciones que ya empleaban en su vida diaria, en la educación virtual, la mayoría de ellos se han adaptado de forma rápida a esta modalidad de educación.

Según Melo (2018) las herramientas de las TIC se clasifican en: de información como buscadores, multimedia, divulgación; de comunicación entre ellas las plataformas educativas, blog, redes sociales, agendas y documentos; de educación-aprendizaje que incluyen las de ciencia, recursos académicos, video juegos, herramientas para autores; y de creación que incluyen libros, revistas, video, imagen, sonido, comics, realidad aumentada. A su vez, señala que la integración de las TIC ocurre por medio de tres aspectos: incorporación proactiva, motivación y habilidad. La incorporación proactiva permite identificar funciones para desarrollar conocimientos nuevos, es decir, identificar nuevas maneras de aprender. La motivación consiste en la activación interna y externa del individuo, que le permitirá adquirir habilidades y destrezas para fortalecer de forma integral nuevas maneras de conocer. Las habilidades están representadas por la capacidad de conseguir nuevas destrezas, identificando la información necesaria para seguir desarrollando la formación académica.

Igualmente, Reañez & Delgado (2018) señalan que el ser humano debe contar con una serie de habilidades que lo conduzcan en su quehacer y de capacidades personales que guíen su ser. Asimismo, en la actualidad se debe contar con habilidades informáticas, considerando los cambios de la sociedad, la globalización e innovación, el manejo de las TIC representa una herramienta primordial que debe ser adquirido por las personas. Las habilidades informáticas son el conjunto de conocimientos, capacidades y actuaciones que adquieren los individuos acerca de las TIC, para que se usen y como se usan, es decir, que las habilidades informáticas son las competencias en

el funcionamiento de las TIC, funciones y usos, las cuales deben adquirir las personas para ser independientes, conseguir información e interactuar en la red.

Tomando en cuenta que la crisis sanitaria generada por la pandemia del covid-19, ha incrementado el uso de las TIC, es fundamental la adquisición de nuevas competencias y habilidades informáticas por las personas, por lo cual este estudio se fundamenta en el objetivo de determinar la relación que existe entre la incorporación de las TIC y las habilidades informáticas en época de crisis sanitaria.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se fundamentó en el análisis de las variables incorporación de las TIC y habilidades informáticas, asimismo se consideraron sus dimensiones incorporación proactiva, motivación y competencias. Se definieron los objetivos del estudio, siendo el objetivo general determinar la relación existente entre la incorporación de las TIC y las habilidades informáticas en época de crisis sanitaria. Por otra parte, los objetivos específicos fueron los siguientes: establecer la relación existente entre la dimensión incorporación proactiva y las habilidades informáticas en época de crisis sanitaria. Establecer la relación existente entre la dimensión motivación y las habilidades informáticas en época de crisis sanitaria. Establecer la relación existente entre la dimensión competencias y las habilidades informáticas en época de crisis sanitaria.

Según el método utilizado, el estudio tuvo un enfoque cuantitativo, ya que se emplearon recursos de medición y comparación, lo cuales permitieron obtener los datos mediante funciones matemáticas y estadísticas Palella & Martins (2012). De acuerdo a su alcance, el estudio fue descriptivo, el cual según Arias (2012) es aquel donde se estudian los hechos, elementos o fenómenos con la finalidad de evaluar y establecer un patrón de comportamiento. De acuerdo al diseño, el estudio se definió como no experimental, tomando en cuenta que no se manipularon las variables incorporación de las TIC ni habilidades informáticas, así como tampoco sus dimensiones, estas se estudiaron en su ambiente natural. Además, se observaron los hechos o fenómenos en un único momento, lo cual indica que es de corte transversal Hernández, Fernández, & Batista (2014).

En cuanto al universo de estudio, que según lo expresado por Palella & Martins (2012), es un conjunto de sujetos acerca de los cuales se necesita conseguir información y establecer conclusiones, estuvo conformado por 350 estudiantes de la carrera de ingeniería de una universidad peruana. Considerando que se conoce el tamaño de la población y que la misma es muy grande, se realizó un

muestreo probabilístico, que se define como la elección de los sujetos de estudio sabiendo las probabilidades que tienen para conformar la muestra Arias (2012). Al respecto, para el cálculo de la muestra se tomaron en cuenta los siguientes aspectos: nivel de confianza, probabilidad de éxito, probabilidad de falla y error permitido, lo cual dio como resultado una muestra de 104 estudiantes de ingeniería de una universidad peruana.

Por otro lado, la técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento para la recopilación de datos fue el cuestionario. En este sentido, se construyó un cuestionario con 48 preguntas relacionadas con las variables incorporación de las TIC y habilidades informáticas. Para la variable incorporación de las TIC se diseñaron 18 preguntas y para la variable habilidades informáticas se elaboraron 30 preguntas, todas las preguntas con 5 posibilidades de respuesta, mediante una escala tipo Likert.

Se realizó el análisis descriptivo de los resultados, mediante el cálculo de las frecuencias absolutas y relativas, para cada variable y sus dimensiones. De igual manera, se realizó el análisis inferencial, primeramente, determinando la normalidad de los datos con la ayuda de la prueba Kolmogórov-Smirnov, para finalmente calcular la correlación de las variables a través del estadístico Rho de Spearman. Por último, de elaboraron las respectivas conclusiones.

## RESULTADOS

Evaluación descriptiva de los resultados.

Los resultados descriptivos de la variable incorporación de las TIC se presentan en la tabla 1, los cuales indican que para la dimensión incorporación proactiva se percibe un 89.42% de nivel avanzado, es decir que existe una excelente aceptación e incorporación de las TIC por parte de los estudiantes en época de crisis sanitaria. De igual manera, para la dimensión motivación, los estudiantes opinan que existe un 83.65% de nivel avanzado, dando a entender que se sintieron muy motivados con la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza durante la época de crisis sanitaria. Por último, la dimensión competencia obtuvo un 88.46% de nivel avanzado, lo cual significa que los estudiantes opinan que son capaces de adoptar nuevas competencias a su perfil profesional, por medio de la sistematización de información lograda con las TIC.

Tabla 1. Niveles de la variable incorporación de las TIC en época de crisis sanitaria

Dimension	Básico		Intermedio		Avanzado		Total	
	%	n	%	n	%	n	%	n
Incorporación proactiva	1.92	2	8.66	9	89.42	93	100	104
Motivación	3.85	4	12.50	13	83.65	87	100	104
Competencia	3.85	4	7.69	8	88.46	92	100	104

En la tabla 2 se presentan los resultados de la variable habilidades informáticas en época de crisis sanitaria, los cuales indican que para la dimensión instrumental se obtuvo un 95.20% de nivel avanzado, lo que implica que los estudiantes pueden desarrollar funciones y procedimientos para el uso de programas, asimismo para la dimensión cognitivo intelectual se logró un 87.50% de nivel avanzado, es decir que los estudiantes son capaces de procesar la información. Al respecto de la dimensión socio comunicacional los estudiantes opinaron que existe un 89.42% de nivel avanzado, esto quiere decir que tienen fortalecida la competencia del uso de tecnología, de igual manera la dimensión axiológica logró un 90.38% de nivel avanzado, referida a la facilidad de adquirir conductas éticas para desarrollar la comunicación. Por último, en la dimensión emocional se obtuvo un 91.35% de nivel avanzado, lo que indica que los estudiantes pueden manejar sus emociones y conservar un comportamiento adecuado.

Tabla 2. Niveles de la variable habilidades informáticas en época de crisis sanitaria

Dimension	Básico		Intermedio		Avanzado		Total	
	%	n	%	n	%	n	%	n
Instrumental	2.88	3	1.92	2	95.20	99	100	104
Cognitivo intelectual	4.81	5	7.69	8	87.50	91	100	104
Socio comunicacional	3.85	4	6.73	7	89.42	93	100	104

Axiológica	3.85	4	5.77	6	90.38	94	100	104
Emocional	2.88	3	5.77	6	91.35	95	100	104

### Análisis de la normalidad de los datos.

La prueba de normalidad de los datos se realizó para determinar si los datos siguen una distribución normal, en este sentido se utilizó la prueba de Kolmogórov–Smirnov empleada para muestras mayores a 50 sujetos. Las variables incorporación de las TIC y habilidades informáticas obtuvieron un valor  $\text{sig} < 0.05$ , como se muestra en la tabla 3, por lo cual se concluye que los datos no provienen de una distribución normal. De esta manera, el análisis inferencial se realizará con una prueba paramétrica, en este caso con el coeficiente Rho de Spearman.

Tabla 3. Prueba de normalidad de los datos

Kolmogorov-Smirnov, para $n > 50$			
Variable	Estadístico	gl	Sig.
Incorporación de las TIC	0.109	104	0.004
Habilidades Informáticas	0.112	104	0.001

### Evaluación inferencial de los resultados.

Los resultados inferenciales para el objetivo general, indican que entre las variables incorporación de las TIC y habilidades informáticas existe una correlación positiva alta, siendo que  $r = 0.752$  y  $\text{sig} < 0.05$ , es decir, se acepta la hipótesis general y se niega la hipótesis alterna, confirmando que existe relación entre la incorporación de las TIC y las habilidades informáticas en época de crisis sanitaria. En relación al objetivo específico 1, tal como se presenta en la tabla 4, se confirma que existe una correlación positiva moderada entre la dimensión incorporación proactiva y la variable habilidades informáticas, dado que  $r = 0.595$  y  $\text{sig} < 0.05$ , esto significa que se admite la hipótesis específica 1 y se rechaza la hipótesis alterna, por lo que se concluye que existe relación entre la incorporación proactiva y las habilidades informáticas en época de crisis sanitaria. Con respecto al objetivo específico 2, se demuestra que existe correlación positiva alta entre la dimensión motivación y la variable habilidades informáticas, resultando que  $r = 0.735$  y  $\text{sig} < 0.05$ , lo cual indica que se acepta la hipótesis específica 2 y se rechaza la hipótesis alterna, esto quiere decir que existe relación entre la motivación y las habilidades informáticas en época de crisis sanitaria. Por último, para el objetivo específico 3, se comprueba que existe correlación positiva alta entre la dimensión competencia y la variable habilidades informáticas, con  $r = 0.718$  y  $\text{sig} < 0.05$ , esto demuestra la aceptación de la hipótesis específica 1 y la negación de la hipótesis alterna, en otras palabras, existe relación entre la competencia y las habilidades informáticas en época de crisis sanitaria.

Tabla 4. Coeficiente de correlación entre las variables y sus dimensiones

	Variable/ Dimensión	Habilidades Informáticas	Incorporación de las TIC	Incorporación proactiva	Motivación	Competencia
Habilidades In- formáticas	Coefficiente de Correlación	1.000	0.752	0.595	0.735	0.718
	Sig. (bilateral)		0.000	0.000	0.000	0.000
	n	104	104	104	104	104
Incorporación de las TIC	Coefficiente de Correlación	0.752	1.000	0.865	0.917	0.934
	Sig. (bilateral)	0.000		0.000	0.000	0.000
	n	104	104	104	104	104

Incorporación proactiva	Coefficiente de Correlación	0.595	0.865	1.000	0.702	0.718
	Sig. (bilateral)	0.000	0.000		0.000	0.000
	n	104	104	104	104	104
Motivación	Coefficiente de Correlación	0.735	0.917	0.702	1.000	0.809
	Sig. (bilateral)	0.000	0.000	0.000		0.000
	n	104	104	104	104	104
Competencia	Coefficiente de Correlación	0.718	0.934	0.718	0.809	1.000
	Sig. (bilateral)	0.000	0.000	0.000	0.000	
	n	104	104	104	104	104

## DISCUSIÓN

De forma inesperada las personas tienen que afrontar la comunicación e interacción de manera virtual, motivado por la crisis sanitaria producida por la pandemia del covid-19, como un efecto para prevenir una propagación del virus. Desde el punto de vista educativo, los más afectados fueron los estudiantes, ya que la pandemia ha causado la interrupción de la educación a nivel global, con el cierre de escuelas y universidades en 165 países, impactando a más de 1500 millones de estudiantes (Doucet, et al., 2020). Es por esto que se han implementado una serie de modelos y estrategias de enseñanza con el objetivo de desarrollar la capacitación de manera virtual, mediante la incorporación de las TIC y las habilidades informáticas en los estudiantes, como una manera de poder continuar con su educación, afrontando esta nueva normalidad.

Esta situación fundamentó el desarrollo del presente estudio, cuyos resultados indican que el análisis descriptivo de la variable incorporación de las TIC en época de crisis sanitaria, confirma que para las tres dimensiones de la variable: incorporación proactiva, motivación y competencia, se percibe un nivel avanzado por parte de los estudiantes, siendo las mismas 89.42%, 83.65% y 88.46% respectivamente. De ahí que, como producto de la crisis sanitaria los estudiantes han fortalecido e integrado satisfactoriamente sus conocimientos acerca de las herramientas tecnológicas, que les ayudan a desarrollar sus estudios universitarios. Estos resultados coinciden con el estudio de (Chuquihuanca, et al. 2021), quienes exponen que la implementación de las TIC en las universidades, mejora la relación docente estudiante, a través de la construcción del conocimiento con el uso de la tecnología como un medio y no como un fin para conseguirlo. Desde el punto de vista educativo, existe una doble valoración del uso de las TIC, en primer lugar, fomenta la sistematización y socialización de la información, en un ambiente académico y cultural que mejora la colaboración entre los participantes. En segundo lugar, el uso de las TIC beneficia la extensión y fortalecimiento de otros valores educativos y culturales como la iniciativa, motivación, habilidades y solidaridad, entre otros.

De igual manera, el análisis descriptivo de la variable habilidades informáticas, arrojó un nivel avanzado para sus cinco dimensiones: instrumental, cognitivo intelectual, socio comunicacional, axiológica y emocional, las cuales se ubicaron en 95.20%, 87.50% 89.42% 90.38% y 91.35% respectivamente. Esto quiere decir que el conocimiento y uso de las habilidades informáticas en época de crisis sanitaria se ha fortalecido, logrando que los estudiantes consigan aprender y adoptar las herramientas tecnológicas, recursos, redes sociales y aplicaciones de forma provechosa para su educación. De igual manera (Holguín, et al., 2021), aplicando el estudio para los profesores y directivos, concluye que sus competencias digitales mejoraron sustancialmente luego de la pandemia, como por ejemplo aumento de la habilidad para generar contenidos virtuales y para resolver problemas, adaptando sus recursos pedagógicos presenciales a la modalidad virtual. Es decir, que los requerimientos del sistema de aprendizaje virtual han hecho resaltar todo el contenido existente y su adecuación al modelo digital, empleando la creatividad al máximo en las herramientas tecnológicas.

Con respecto al análisis inferencial del objetivo general, se determinó que existe una correlación positiva alta entre las variables incorporación de las TIC y habilidades informáticas en época de crisis sanitaria, siendo que  $r=0.752$  y  $\text{sig} < 0.05$ , es decir, que mientras las TIC se integren a la educación, se desarrollarán mejor las habilidades informáticas de los estudiantes. Conforme a Cárdenas, Sánchez, & Guerra (2021), cuyo estudio se fundamentó en la competencia investigativa de los profesores, la integración de las TIC a su capacitación profesional es una característica primordial para el desarrollo de otras capacidades, especialmente las competencias digitales, lo cual beneficia el establecimiento de sinergia entre las TIC y los procesos de investigación.

En referencia al objetivo específico 1, se demuestra que existe una correlación positiva moderada entre la incorporación proactiva y las habilidades informáticas en época de crisis sanitaria, resultando que  $r= 0.595$  y  $\text{sig} < 0.05$ , esto significa que mientras exista más proactividad en la integración de las TIC, mejor se desarrollaran las habilidades informáticas de los estudiantes. Estos resultados se asemejan a lo planteado por (Caldevilla, et al., 2020), quienes concluyen que la característica más importante de las TIC, es su rápida transmisión e interactividad, es decir no es un proceso pasivo, sino más bien activo que produce una reciprocidad constante entre los participantes.

Asimismo, para el objetivo específico 2, se comprobó la existencia de una correlación positiva alta entre la motivación y las habilidades informáticas en época de crisis sanitaria, dado que  $r=0.735$  y  $\text{sig} < 0.05$ , lo cual indica que mientras exista mayor motivación para la incorporación de las TIC, se producirán mejores habilidades informáticas. En este sentido Flores et al. (2020), proponen que el acceso a las TIC e internet en relación al nivel educativo es significativo en el caso peruano, ya que un profesional universitario es dos veces más propenso a usar internet y las TIC que una persona que no ha podido completar sus estudios, en esto influye la motivación y el llamado sesgo en el empleo de los recursos informáticos.

Finalmente, para el objetivo específico 3, se confirma que existe correlación positiva alta entre la competencia y las habilidades informáticas en época de crisis sanitaria, con  $r=0.718$  y  $\text{sig} < 0.05$ , es decir, mientras exista mayor competencia, las habilidades informáticas se desarrollarán mejor. De manera análoga, Delgado, Gutiérrez, & Ochoa (2020) exponen que la educación virtual implica el desarrollo de competencias TIC en todos los ámbitos, educativo, profesional y personal, por lo cual se deben incorporar políticas para la enseñanza, adopción y uso de las TIC en el contenido de los programas educativos.

## CONCLUSIONES

El análisis descriptivo del estudio arrojó que las variables incorporación de las TIC y habilidades informáticas tienen un nivel avanzado de percepción, asimismo sus dimensiones, esto significa que los estudiantes manejan adecuadamente las TIC para el desarrollo de su educación virtual, a raíz de la pandemia por covid-19, además han fortalecido sus conocimientos y habilidades informáticas en el proceso.

En el análisis inferencial se obtuvo que existe una correlación positiva alta entre las variables incorporación de las TIC y habilidades informáticas en época de crisis sanitaria, lo cual indica que, a mayor incorporación de las TIC, los estudiantes desarrollaran mejor sus habilidades informáticas.

En referencia a la dimensión incorporación proactiva, se comprobó la existencia de una correlación positiva moderada con la variable habilidades informáticas en época de crisis sanitaria, lo cual refleja que los estudiantes mantienen un aprendizaje proactivo, mediante la cooperación e interacción con los otros participantes y simultáneamente fortaleciendo sus habilidades informáticas.

Al respecto de la dimensión motivación, se confirmó la existencia de correlación positiva alta con la variable habilidades informáticas en época de crisis sanitaria, esto apunta a que mientras más motivados se encuentren los estudiantes al utilizar las TIC en el proceso de aprendizaje bajo la modalidad virtual, mejorarán sus habilidades informáticas de forma significativa.

En cuanto a la dimensión competencia, se determinó la existencia de correlación positiva alta con la variable habilidades informáticas en época de crisis sanitaria, lo cual confirma que, al implementar las TIC mediante la modalidad virtual, se fortalecen las competencias y habilidades informáticas de los estudiantes, considerando un mayor uso y aplicación de las mismas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica (6ta. ed.)*. Episteme.
- Briñez Rincón, M. E. (2021). Tecnología de información: ¿Herramienta potenciadora para gestionar el capital intelectual? *Revista de Ciencias Sociales RCS*, 27(1), 180-192. doi:<https://doi.org/10.31876/rcs.v27i1.35305>
- Cabero Almenara, J., & Valencia Ortiz, R. (2019). TIC para la inclusión: una mirada desde Latinoamérica. *Aula Abierta*, 48(2), 139-146. doi:<https://doi.org/10.17811/rifie.48.2.2019.139-146>

- Caldevilla Domínguez, D., Viñarás Abad, M., & Rodríguez Terceño, J. (2020). Nuevas Tecnologías de la Comunicación aplicadas a la Gerencia Universitaria: posibilidades y retos. *Revista Venezolana de Gerencia RVG*, 25(91), 1180-1189. doi:<https://doi.org/10.37960/rvg.v25i91.33189>
- Cárdenas Zea, M. P., Sánchez García, E., & Guerra González, C. (2021). La formación de la competencia investigativa medida por las TIC en el docente universitario. *Universidad y Sociedades*, 13(6), 51-58. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202021000600051](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000600051)
- Chuquihuanca Yacsahuanca, N., Pesantes Shimajuko, S. M., Vásquez Rodríguez, L., & Vargas De Olgado, E. C. (2021). Cultura digital desde el contexto universitario en tiempos de pandemia Covid-19. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(95), 802-817. doi:<https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.95.22>
- Dávila Morán, R. C., & Agüero Corzo, E. d. (2021). Aprendizaje a distancia e integración tecnológica por la pandemia del Covid-19 en Perú. *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 15(1), 98-111. doi:<https://doi.org/10.46502/issn.1856-7576/2021.15.01.9>
- Delgado Lechuga, G., Gutiérrez García, R. A., & Ochoa Ortiz, C. A. (2020). Competencias en uso de Tecnologías de Información y Comunicación: Estudiantes de postgrados a distancia. *Revista de Ciencias Sociales RCS*, 26(Especial 2), 314-327. doi:<https://doi.org/10.31876/rcs.v26i0.34130>
- Doucet, A., Netolicky, D., Timmers, K., & Tuscano, F. (2020). *Thinking about pedagogy in an unfolding pandemic: an independent report on approaches to distance learning during COVID19 school closures*. <https://www.oitcinterfor.org/node/7809>
- Flores Cueto, J. J., Hernández, R. M., & Garay Argandoña, R. (2020). Tecnologías de información: Acceso a internet y brecha digital en Perú. *Revista Venezolana de Gerencia RVG*, 25(90), 504-527. doi:<https://doi.org/10.37960/rvg.v25i90.32396>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Batista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación (6ta. ed.)*. Mc GrawHill.
- Holguin Alvarez, J., Apaza Quispe, J., Ruiz Salazar, J. M., & Picoy Gonzales, J. A. (2021). Competencias digitales en directivos y profesores en el contexto de educación remota del año 2020. *Revista Venezolana de Gerencia RVG*, 26(94), 623-643. doi:<https://doi.org/10.52080/rvgluzv26n94.10>
- Melo Hernández, M. E. (2018). *La integración de las TIC como vía para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior en Colombia*. Universidad de Alicante. [www.eltallerdigital.com](http://www.eltallerdigital.com)
- Paella Stracuzzi, S., & Martins Pestana, F. (2012). *Metodología de la Investigación Cuantitativa (3era. ed.)*. FEDUPEL.
- Parra, C. M., Gupta, M., & Mikalef, P. (2020). Information and communication technologies (ICT)-enabled severe moral communities and how the (Covid19) pandemic might bring new ones. *International Journal of Information Management*, 57(2021), 1-16. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102271>
- Reañez, M., & Delgado, M. (2018). Competencias informáticas como herramienta del aprendizaje significativo en la educación universitaria. *Revista científica Uisrael*, 5(1), 23-38. <https://revista.uisrael.edu.ec/index.php/rcui/article/view/230>

# 81

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

## RESILIENCIA Y CONSUMO

DE ALCOHOL Y TABACO EN ADOLESCENTES DE PREPARATORIA.

### RESILIENCE AND TOBACCO AND ALCOHOL CONSUMPTION IN HIGH SCHOOL ADOLESCENTS.

Manuel Antonio López Cisneros<sup>1</sup>

Email: [mlopez@pampano.unacar.mx](mailto:mlopez@pampano.unacar.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9384-5752>

Pedro Moises Noh Moo<sup>1</sup>

Email: [moises\\_3192@hotmail.com](mailto:moises_3192@hotmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8695-7924>

José Jesús Matos Ceballos<sup>2</sup>

Email: [jmatos@pampano.unacar.mx](mailto:jmatos@pampano.unacar.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5891-2411>

Oscar Enrique Mato Medina<sup>2</sup>

Email: [omato@pampano.unacar.mx](mailto:omato@pampano.unacar.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8159-1337>

Juan Yovani Telumbre Terrero<sup>2</sup>

Email: [jtelumbre@pampano.unacar.mx](mailto:jtelumbre@pampano.unacar.mx)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8695-7924>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma del Carmen / Instituto Mexicano del Seguro Social. Ciudad del Carmen, Campeche, México.

<sup>2</sup>Universidad Autónoma del Carmen. Ciudad del Carmen, Campeche, México.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

López Cisneros, M. A., Noh Moo, P. M., Matos Ceballos, J. J., Mato Medina, O. E., & Telumbre Terrero J. Y., (2022). Resiliencia y consumo de alcohol y tabaco en adolescentes de preparatoria. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 792-798.

#### RESUMEN

El grupo etario que ha presentado mayor vulnerabilidad para incidir en el consumo de alcohol y tabaco son los adolescentes, debido a los múltiples cambios físicos, psicológicos y sociales que enfrentan durante esa etapa de crecimiento y desarrollo. El Objetivo es Conocer la resiliencia y el consumo de alcohol y tabaco en adolescentes de preparatoria. El Estudio de corte cuantitativo, transversal de tipo descriptivo, realizado en adolescentes estudiantes de preparatoria. El tipo de muestreo fue aleatorio estratificado por sexo, con asignación proporcional al tamaño de cada estrato, la muestra fue de 426 adolescentes. Para la medición de las variables se utilizó una Cédula de Datos Personales y Prevalencia de Consumo de Tabaco y Alcohol y un instrumento de resiliencia. El primer consumo de alcohol en los adolescentes fue a los 14.4 años, consumiendo 3.8 bebidas alcohólicas en una sola ocasión, respecto al tabaco el inicio se dio a los 14.7 años, destacando un consumo de 3.9 cigarrillos de tabaco por ocasión de consumo. En relación con la resiliencia, la gran mayoría de los adolescentes presenta puntuaciones altas de resiliencia ante el consumo de alcohol y tabaco. Los hallazgos del presente estudio, podrán ser la base del cuidado de Enfermería en la prevención de adicciones y fortalecimiento de la resiliencia en los adolescentes.

**Palabras Clave:** Resiliencia, Consumo de alcohol, Adolescente.

#### ABSTRACT

The age group that has presented the greatest vulnerability to influence the consumption of alcohol and tobacco are adolescents, due to the multiple physical, psychological and social changes they face during this stage of growth and development. The Objective is to know the resilience and the consumption of alcohol and tobacco in high school adolescents. Quantitative, cross-sectional study of descriptive type, carried out in adolescent high school students. The type of sampling was random stratified by sex, with allocation proportional to the size of each stratum, the sample was 426 adolescents. To measure the variables, a Personal Data Card and Prevalence of Tobacco and Alcohol Consumption and a resilience instrument were used. The first alcohol consumption in adolescents was at 14.4 years old, consuming 3.8 alcoholic beverages on a single occasion, with respect to tobacco, the start was at 14.7 years old, highlighting a consumption of 3.9 tobacco cigarettes per occasion of consumption. In relation to resilience, the vast majority of adolescents have high scores of resilience to alcohol and tobacco consumption. The findings of this study may be the basis of Nursing care in the prevention of addictions and strengthening of resilience in adolescents.

**Keywords:** Resilience, Alcohol consumption, Adolescent.



## INTRODUCCIÓN

El consumo de alcohol y tabaco sigue siendo un problema de salud pública debido al impacto que tiene en los aspectos biopsicosociales de la persona, familia, grupo y comunidad (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2018; OMS, 2021). Se estima que aproximadamente 3.3 millones de seres humanos pierden la vida por el consumo indiscriminado de alcohol, además el consumo nocivo de alcohol condiciona alrededor de más de 200 enfermedades, por lo que se considera una sustancia altamente dañina para la salud (OMS, 2018). Mientras que el tabaco, al igual que el alcohol, por ser una droga permitida socialmente, su consumo es muy elevado, al grado que aproximadamente 8 millones de personas cada año, padecen alguna enfermedad o pierden la vida, derivado de la ingesta de cigarrillos de tabaco (OMS, 2021).

Un grupo etario que ha presentado vulnerabilidad para incidir en el consumo de alcohol y tabaco son los adolescentes (González-Bautista et al., 2019). Lo anterior es vinculado a la adolescencia, etapa del ciclo vital humano caracterizada por múltiples cambios físicos, psicológicos y sociales, condicionada por factores internos y externos (Ahumada-Cortez et al., 2017). Durante estos procesos el adolescente puede adoptar estilos de vida de saludable, pero también se puede ver inmerso en comportamientos de riesgo como el consumo de tabaco y alcohol (Ahumada-Cortez et al., 2017; González-Bautista et al., 2019).

Al respecto, en México en el grupo etario de 12 a 17 años, los análisis estadísticos indican que la edad de inicio del consumo de alcohol y tabaco son cada vez a edades tempranas, reportándose la edad de inicio de consumo para el alcohol de 16 años y para el tabaco de 14.3 años, además las principales encuestas refieren que el 4.9% de los adolescentes fuman tabaco actualmente, de los cuales el 0.5% fuma diariamente y el 4.4% fuma de manera ocasional.

Respecto al consumo de alcohol, los análisis de la última Encuesta Nacional de Consumo de Drogas, Alcohol y Tabaco (ENCODAT) en el reporte de alcohol, documenta que entre el año 2011 y 2016, se observa un incremento en la prevalencia del consumo de alcohol en el último mes pasando de 15.5% a 16.1%, así también en el consumo excesivo de alcohol en el último mes de 4.3 a 8.3%. Asimismo, se ha observado que los porcentajes de consumo de alcohol y tabaco se incrementan significativamente en la transición de secundaria (20.8% y 24.2%) a bachillerato (46.2% y 54.3%) respectivamente (Villatoro et al., 2016).

Los datos antes mencionados denotan que los adolescentes de preparatoria son un grupo altamente prevalente en el consumo de alcohol y tabaco, lo que representa grandes riesgos para su salud, dado que entre los 12 y 19 años existe inmadurez fisiológica, metabólica y hormonal, lo que incrementa la gravedad de las consecuencias producidas en este consumo, además reduce el autocontrol y aumenta los comportamientos de riesgo, e incluso, puede provocar problemas de salud en una etapa posterior de la vida, así como influir en la esperanza de vida.

A pesar de existir un incremento en el consumo de alcohol y tabaco, existen factores protectores psicosociales como la resiliencia que contribuyen a evitar el primer contacto o el uso continuo y sostenido de estas sustancias en el adolescente (García-García et al., 2017; Pimentel-Jaimes et al., 2015). La resiliencia se refiere a la habilidad de la persona, en este caso al adolescente, de afrontar el consumo de drogas sin involucrarse con esta conducta, aunque tengan un entorno favorecedor como relacionarse con personas cercanas consumidoras de drogas, tener familiares con problemas de abuso de alcohol y vivir en condiciones de marginalidad y pobreza (Wagnild & Young, 1993).

En este sentido, estudios realizados en México (Alonso-Castillo et al., 2016; De Lira-Pérez et al., 2016; García-García et al., 2017), Perú (Sánchez-Lima et al., 2017) y Costa Rica (Méndez-Muñoz & Bejarano-Orozco, 2018) señalan que los adolescentes con puntuaciones de resiliencia bajas reportan mayor consumo de alcohol, mientras los que presentan puntajes altos de resiliencia muestran menor consumo de esta sustancia.

De acuerdo a lo anterior, es importante mencionar que existen estudios a nivel nacional e internacional sobre resiliencia y el fenómeno de drogas en general, sin embargo, la evidencia sobre resiliencia y consumo de alcohol y tabaco en adolescentes particularmente a nivel estatal es escasa, por lo que es necesario ampliar el conocimiento, a fin de que en un futuro enfermería y áreas afines diseñen e implementen intervenciones que incluyan a la resiliencia como factor protector para el consumo de alcohol y tabaco en adolescentes, por tal razón el objetivo del estudio fue conocer la resiliencia y el consumo de alcohol y tabaco en adolescentes de preparatoria.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño del presente estudio fue cuantitativo, transversal de tipo descriptivo (Grove & Gray, 2019). La población del estudio estuvo conformada por 1,256 adolescentes de preparatoria, de un campus perteneciente a una universidad pública, ubicada en Ciudad del Carmen, Campeche.

El tipo de muestreo fue aleatorio estratificado por sexo, con asignación proporcional al tamaño de cada estrato. La determinación del tamaño de la muestra se obtuvo con el programa n´Query Advisor V4.0, se consideró que el principal parámetro a estimar fue una proporción (p), con un nivel de confianza del 95%, con un límite de error de estimación de .04 y un enfoque conservador de 50%, quedando una muestra final total de 426 adolescentes (241 adolescentes de sexo femenino y 185 adolescentes de sexo masculino).

Para la medición de las variables de estudio se utilizó una Cédula de Datos Personales y Prevalencia de Consumo de Tabaco y Alcohol (CDPPCTA) y un instrumento. La CDPPCTA recabó información personal de los adolescentes respecto al sexo, edad, semestre escolar, ocupación, con quien vive, así como preguntas relacionadas a la prevalencia de consumo de tabaco y alcohol; alguna vez en la vida, en el último año, en el último mes y en los últimos siete días, además de la edad de inicio del consumo de alcohol y tabaco.

Para medir la resiliencia se utilizó la Escala de Resiliencia (ER) diseñada por Wagnild y Young (1993), la cual está constituida por 25 reactivos y su respuesta indica el grado de aprobación o desaprobación con un patrón de respuesta que va desde 1= “Estar en desacuerdo” hasta 7 = “Estar de acuerdo”. La escala está dividida en dos factores. El factor I hace referencia a la “Competencia Personal” y está constituida por 17 ítems (1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 23, 24) que indican autoconfianza, independencia, decisión, invencibilidad, poderío, ingenio, y perseverancia. Mientras que el factor II de “Aceptación de Uno Mismo y de la Vida” está conformada por 8 preguntas (7, 8, 11, 12, 16, 21, 22, 25) que representan adaptabilidad, balance, flexibilidad y una perspectiva de vida estable.

Para su interpretación se obtienen puntuaciones que oscilan entre 25 y 175 puntos, donde a mayor puntaje se considera que existe mayor resiliencia. Para el manejo de los datos las puntuaciones fueron transformadas a índices de 0 a 100, donde a mayor índice mayor resiliencia. Este cuestionario ha sido validado y utilizado en población mexicana de Chilpancingo Guerrero (García-García et al., 2017) reportando un Alpha de Cronbach global de 0.95. En el presente estudio reporto una confiabilidad de 0.93.

Para el procedimiento de recolección de datos, primeramente, se seleccionó el centro educativo y se procedió a solicitar los permisos correspondientes (por sexo), explicando a las autoridades correspondientes los objetivos y procedimiento de la investigación de forma clara y

sencilla. Los participantes del estudio fueron seleccionados proporcionalmente por estratos (sexo) y al azar mediante la hoja de cálculo Microsoft Excel. Una vez seleccionados los adolescentes, en compañía de la autoridad educativa (profesor y directivos), se visitó a los alumnos dentro de sus horarios de clases para invitarles a participar en el estudio, a quienes decidieron participar se les hizo entrega de un consentimiento informado para padre o tutor dado que se trataba de menores de edad y se acordó fecha, lugar y hora para su entrega. A quien se le autorizó participar se le hizo entrega un asentamiento informado, al cual se dio lectura y se procedió a dar respuesta a los instrumentos. Al finalizar se agradeció la participación de cada uno de los alumnos.

## DESARROLLO

En todo momento se garantizó la confidencialidad de los datos, puntualizando que la participación era voluntaria, así mismo se les informó que podían abandonar en cualquier momento su participación sin ninguna repercusión en su desempeño y ambiente escolar, así como lo estipula el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (Secretaría de Salud [SSA], 1987). Los datos fueron procesados a través del programa estadístico Statical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 20 para Windows. Se utilizó estadística descriptiva; frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central y dispersión, así como intervalos de confianza 95% para responder al objetivo de estudio.

Participaron 226 estudiantes de preparatoria entre 16 y 19 años con una media de 17.2 años (DE = 0.7), de los cuales el 56.6% corresponden al sexo femenino y el 43.4% al sexo masculino. Por otra parte, el 93.3 % de los adolescentes se dedicaba únicamente a estudiar al momento de contestar los instrumentos. Este perfil sociodemográfico coincide en México, ya que hay más mujeres que hombres insertos en el sistema educativo medio superior, lo cual probablemente es resultado de los cambios culturales y transicionales, así como también de las políticas públicas implementadas para el continuo desarrollo educativo de las adolescentes.

En la tabla 1 se logra apreciar las variables continuas del estudio, sobre el consumo de alcohol, el promedio de edad de inicio de los adolescentes fue de 14.4 años (DE=2.1), consumiendo 3.8 (DE=4) bebidas alcohólicas en una sola ocasión. Mientras que, los participantes iniciaron el consumo de tabaco a los 14.7 años (DE=1.9), destacando un consumo de 3.9 cigarrillos de tabaco por ocasión de consumo.

Tabla 1. Datos sociodemográficos de los adolescentes

Variable	n	$\bar{x}$	Mdn	DE	Valor	
					Mínimo	Máximo
Edad de inicio del consumo de alcohol	359	14.4	15.0	2.1	4	18
Cantidad de bebidas consumidas	246	3.8	2.0	4.0	1	24
Edad de inicio de consumo de tabaco	216	14.7	15.0	1.9	4	18
Cantidad de cigarros	121	3.9	2.0	6.0	1	40
Nota: f= frecuencia, %=porcentaje					n=426	

Los resultados del alcohol sugieren un inicio más temprano que el reportado por la ENCODAT, donde se menciona que el promedio nacional de edad de inicio del consumo de alcohol es alrededor de los 16 años, sin embargo, difiere para la edad de inicio del tabaco, reportando una edad menor (14.3 años). Al comprar con el contexto internacional, la edad de inicio para ambas sustancias fue ligeramente inferior a la que se presenta en Colombia (Pedroza-Buitrago et al., 2021), sin embargo, en el contexto cubano, los adolescentes inician a consumir alcohol y tabaco entre los 13 y 14 años (Del Toro-Kondeff et al., 2018). Es probable que las diferencias de resultados sean debido a los contextos de cada estudio, ya que, en cada localidad o región, las condiciones de vida y aspectos socioculturales son diferentes, los cuales son determinantes y condicionantes para iniciar el consumo. En el caso de México se podría atribuir a la desmedida aceptación social y la baja percepción de riesgo que tienen los adolescentes mexicanos acerca de las consecuencias por consumir alcohol y tabaco a temprana edad (Méndez-Ruiz et al., 2018).

Referente a la cantidad consumida, los resultados del alcohol son menores en comparación a un estudio realizado en la zona norte de México (López-Cisneros et al., 2016), donde los adolescentes consumen alrededor de 7 bebidas alcohólicas en un día típico, sin embargo, en relación con la cantidad de cigarrillos consumidas por ocasión de consumo los resultados del presente estudio son superiores. A pesar de lo anterior, es importante mencionar que ningún tipo de consumo es permitido en los adolescentes, esto debido a que están en etapa de desarrollo y no han culminado su madurez física ni cognitiva, lo que los pone en un mayor riesgo de modificaciones estructurales en el cerebro, lo que modificaría su funcionamiento permanentemente.

En la tabla 2, se destaca que más de las tres cuartas partes de los adolescentes han consumido alcohol (84.3%), asimismo, se muestra que más de lo mitad consumió en el último año (57.7%) y un tercio continuó consumiendo en el último mes (31.2%). Respecto al consumo de tabaco se muestra que la mitad de la muestra han consumido alguna vez en la vida (50.7%), mientras que una cuarta parte de los adolescentes consumió en el último año (28.4%) y alrededor de una décima parte continuó consumiendo en el último mes (16.0%).

Tabla 2. Prevalencia global, lápsica, actual e instantánea de consumo de alcohol y tabaco

Prevalencia de Consumo	Si		No		IC 95%	
	f	%	f	%	LI	LS
Alguna vez en la vida	359	84.3	67	15.7	.81	.88
En el último año	246	57.7	180	42.3	.53	.62
En el último mes	133	31.2	293	68.8	.27	.36
En los últimos siete días	61	14.3	365	85.7	.11	.18
Tabaco						
Alguna vez en la vida	216	50.7	210	49.3	.46	.55
En el último año	221	28.4	305	71.6	.24	.33
En el último mes	68	16.0	358	84.0	.12	.19
En los últimos siete días	45	10.6	381	89.4	.08	.13
Nota: f=frecuencia, %=porcentaje, IC=intervalo de confianza para el % de respuestas afirmativas, LI=límite inferior, LS=límite superior, n=426						

Los hallazgos permiten observar que la droga más consumida es el alcohol seguido del tabaco, además, las proporciones de consumo son relativamente superior con lo reportado por las encuestas nacionales. El incremento en las prevalencias pudiera deberse a que son adolescentes de bachillerato con edades entre 16 y 19 años y algunos

análisis (Noh-Moo et al., 2021; Momeñe et al., 2021; Villatoro et al., 2016) han documentado que el mayor consumo de sustancias en adolescentes de 15 a 19 años se relaciona por ser aceptados en el grupo de iguales, así como también por la falta de control en la legislación sobre la comercialización de las bebidas alcohólicas en menores de edad, y por la alta permisividad de los padres hacia los adolescentes (González-Bautista et al., 2019).

En relación con la resiliencia, los análisis arrojaron una media de 141.1 (DE=21.6) para la escala general; es decir la gran mayoría de los adolescentes presenta puntuaciones altas de resiliencia ante el consumo de alcohol y tabaco. Por otro lado, en la tabla 3 destacan los porcentajes de los ítems del Factor I (Competencia personal) en la categoría de “siempre estoy de acuerdo”: 55.6% de los adolescentes están orgullosos de las cosas que han logrado en su vida, 38.2% señalaron que en una emergencia son alguien en quien la gente puede confiar, 39.2% tienen confianza en sí mismo que les ayuda a salir de situaciones difíciles y 39.0% consideran importante mantenerse interesados en las cosas. Del Factor II (Aceptación de uno mismo y de la vida) destaca lo siguiente: 61.0% consideran que su vida tiene sentido, 52.8% señalan que usualmente pueden encontrar algo de que reír y 49.5% refieren que está bien si hay personas que no los quieran.

Tabla 3. Resiliencia factor 1: Competencia personal en adolescentes estudiantes de bachillerato

Que tan de acuerdo o en desacuerdo con estas frases	SED		CSED		AED		NDNA		AEA		CSEA		SEA	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1.Cuando hago planes siempre los sigo hasta terminarlos	9	2.1	19	4.5	23	5.4	14	3.3	117	27.5	161	37.8	83	19.5
2.Normalmente salgo adelante de cualquier situación de una manera o de otra	6	1.4	14	3.3	10	2.3	6	1.4	61	14.3	175	41.1	154	36.2
3. Soy capaz de depender de mí mismo (a) más que de otras personas	10	2.3	10	2.3	26	6.1	25	5.9	86	20.2	133	31.2	136	31.9
4.Mantenerme interesado (a) en las cosas es muy importante para mí	7	1.6	11	2.6	11	2.6	14	3.3	81	19.0	136	31.9	166	39.0
5.Puedo valerme por mi mismo (a)	13	3.1	16	3.8	12	2.8	23	5.4	67	15.7	149	35.0	146	34.3
6.Me siento orgulloso (a) de las cosas que he logrado en mi vida	7	1.6	11	2.6	7	1.6	16	3.8	56	13.1	92	21.6	237	55.6
9.Siento que puedo manejar muchas cosas a la vez	15	3.5	17	4.0	28	6.6	47	11.0	127	29.8	123	28.9	69	16.2
10.Soy decidido(a) en lo que hago	7	1.6	9	2.1	16	3.8	29	6.8	101	23.7	146	34.3	118	27.7
13.Puedo salir de situaciones difíciles porque he pasado por situaciones difíciles	9	2.1	9	2.1	14	3.3	26	6.1	92	21.6	132	31.0	144	33.8
14.Soy Disciplinado (a)	14	3.3	14	3.3	33	7.7	42	9.9	128	30.0	113	26.5	82	19.2
15. Mantengo interés en las cosas	5	1.2	7	1.6	18	4.2	21	4.9	119	27.9	148	34.7	108	25.4
17.Mi confianza en mí mismo (a) me hace salir de situaciones difíciles	11	2.6	6	1.4	11	2.6	22	5.2	73	17.1	136	31.9	167	39.2
18.En una emergencia, soy alguien en quien la gente puede contar	7	1.6	4	.9	10	2.3	16	3.8	74	17.4	142	33.3	173	40.6
19.Usualmente puedo ver una situación de muchas maneras	12	2.8	8	1.9	9	2.1	25	5.9	78	18.3	171	40.1	123	28.9
20.A veces me esfuerzo en hacer las cosas quiera o no quiera	8	1.9	3	.7	11	2.6	29	6.8	83	19.5	164	38.5	128	30.0
23.Cuando estoy en una situación difícil usualmente encuentro una salida	7	1.6	5	1.2	14	3.3	19	4.5	81	19.0	164	38.5	136	31.9

24. Tengo suficiente energía para hacer las cosas que tengo que hacer	8	1.9	6	1.4	14	3.3	22	5.2	96	22.5	144	33.8	136	31.9
Resiliencia factor 2: Aceptación de sí mismo y de la vida en estudiantes de bachillerato														
7. Normalmente soy tolerante	13	3.1	26	6.1	22	5.2	23	5.4	123	28.9	132	31.0	87	20.4
8. Soy Amigo (a) de mí mismo (a)	10	2.3	12	2.8	12	2.8	15	3.5	27	15.7	108	25.4	202	47.4
12. Realizo una sola cosa a la vez	25	5.9	25	5.9	46	10.8	42	9.9	148	34.7	93	21.8	47	11.0
16. Usualmente puedo encontrar algo de que reírme	7	1.6	7	1.6	5	1.2	12	2.8	48	11.3	122	28.6	225	52.8
21. Mi vida tiene sentido	16	3.8	5	1.2	6	1.4	12	2.8	43	10.1	84	19.7	260	61.0
22. No sigo pensando en cosas que no puedo controlar	22	5.2	17	4.0	22	5.2	49	11.5	129	30.3	113	26.5	74	17.4
25. Está bien si hay personas que no me quieren	22	5.2	10	2.3	12	2.8	31	7.3	51	12.0	89	20.9	211	49.5
7. Normalmente soy tolerante	13	3.1	26	6.1	22	5.2	23	5.4	123	28.9	132	31.0	87	20.4
Nota: f= frecuencia, %=porcentaje, n= 426														

Lo anterior es similar a lo documentado por Méndez-Muñoz y Bejarano-Orozco (2018), García-García et al. (2017) y Sánchez-Lima et al. (2017) en adolescentes, además aporta a lo establecido por Wagnild y Young (1993), quienes indican que esta capacidad y habilidad permiten afrontar y resistir la presión social de los pares o la tentación de experimentar haciendo uso de estrategias de control y manejo asertivos, rechazando el consumo de alcohol y tabaco por lo que la resiliencia se convierte en un fuerte factor de protección (Alonso-Castillo et al., 2016).

## CONCLUSIONES

En conclusión, podemos determinar que los resultados obtenidos en este estudio, sirven de pauta para el diseño de intervenciones específicas de Enfermería que contribuyan de manera significativa a la limitación y reducción de la demanda de drogas lícitas en adolescentes, así como la implementación de estrategias que favorezcan la resiliencia adecuada en los adolescentes estudiantes de preparatoria para el fomento de hábitos de vida saludables.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahumada Cortez, J. G., Gámez Medina, M. E., y Valdez Montero, C. (2017). El consumo de alcohol como problema de salud pública. *Ra Ximhai*, 13(2), 13-24.
- Alonso Castillo, M. M., Camacho Martínez, J. U., Armendáriz García, N. A., Alonso Castillo, B. A., Ulloa Mayo, J. L., & Pérez Pérez, J. L. (2016). Resiliencia y consumo de alcohol en adolescentes del municipio de Cunduacán, Tabasco. *Ciencia UANL*, 19(79), 56-61.
- García-García, J. C., García-Tafolla, G., Ortiz-Cortes, A. C., Góngora-Rodríguez, P. D. L. C., y Muñoz-Canché, K. A. (2017). Modelo Predictivo para el Consumo de Alcohol y Tabaco en Adolescentes de Campeche. *Revista Cubana de Enfermería*, 33(3).
- González Bautista, E., Zavala Arciniega, L., Rivera Rivera, L., Leyva López, A., Natera Rey, G., y Reynales Shigematsu, L. M. (2019). Factores sociales asociados con el consumo de tabaco y alcohol en adolescentes mexicanos de poblaciones menores a 100 000 habitantes. *Salud pública de México*, 61, 764-774.
- De Lira Pérez, R. E., Álvarez Aguirre, A., Casique Casique, L., Muñoz Alonso, L. del R., & Mendoza Ayala, M. A. (2016). Resiliencia, asertividad y consumo de alcohol en adolescentes / Resilience, assertiveness, and alcohol consumption in teenagers. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 6(12), 554 - 569.
- Del Toro Kondoff, M., Gómez García, A., Luaces Caraballosa, D., & Sarria Castro, M. (2019). Patrones de consumo de alcohol en adolescentes. *Revista del Hospital Psiquiátrico de La Habana*, 15(2).
- Grove, S. K., Gray, J. R. (2019). *Investigación en enfermería: Desarrollo de la práctica enfermera basada en la evidencia*. España: elsevier.

- López Cisneros, M. A., Alonso Castillo, M. M., M., Méndez Ruiz, M. D., & Armendariz García, N. A. (2016). Descripción del consumo de tabaco y alcohol en adolescentes de complementos urbanos del estado de Nuevo León, México. *Health and Addictions/ Salud y Drogas*, 16(2), 127-134.
- Méndez Muñoz, J., & Bejarano Orozco J. (2018). Resiliencia y consumo de drogas. Un estudio en jóvenes costarricenses. *Revista de Ciencias Sociales*, 1(159), 129-143.
- Méndez Ruiz, M. D, Ortiz Moreno, G. A., Eligio Tejada, I. A., Yáñez Castillo, B. G., & Villegas Pantoja, M. Á. (2018). Percepción del riesgo y consumo de alcohol en adolescentes de preparatoria. *Aquichán*, 18(4), 438-448.
- Momeñe, J., Estévez, A., Pérez-García, A. M., Jiménez, J., Chávez-Vera, M. D., Olave, L., & Iruarrizaga, I. (2021). El consumo de sustancias y su relación con la dependencia emocional, el apego y la regulación emocional en adolescentes. *Anales de Psicología*, 37(1), 121-132.
- Noh-Moo, P., Ahumada Cortez, J. G., Gámez Medina, M. E., López Cisneros, M. A., & Castillo Arcos, L. d. C. (2021). Autoestima, autoeficacia y consumo de alcohol en adolescentes de preparatoria. *Health and Addictions / Salud y Drogas*, 21(1), 216-229.
- Organización Mundial de la Salud. (2018). Nota descriptivas, Tabaco: Datos y cifras. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>
- Organización Mundial de la Salud. (2018). Nota descriptivas, Alcohol: Datos y cifras. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs349/es/>
- Pedroza Buitrago, A., Pulido Reynel, A., Ardila Sierra, A., Villa Roel, S. M., González, P., Levinson, N., & Piñeros, C. (2021). Consumo de alcohol, tabaco y sustancias psicoactivas de los adolescentes de un territorio indígena en la Amazonía colombiana. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 49(4), 246-254.
- Pimentel Jaimes, J. A., Telumbre Terrero, J. Y., Ruiz Gómez, G. M., Higuera Sainz, J. L., & Bautista Álvarez, T. M. (2015). Resiliencia y consumo de alcohol en adolescentes de Chilpancingo Guerrero, México. *Revista de psicología y ciencias del comportamiento de la Unidad Académica de Ciencias Jurídicas y Sociales*, 6(2), 36-49.
- Sánchez Lima, C. N. (2018). Conducta resiliente y abuso de alcohol en estudiantes de Psicología de la UMSA. *Revista de Investigacion Psicologica*, (20), 11-27.
- Secretaría de Salud (1987). Reglamento de Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, México, D. F.
- Villatoro, J. A., Medina Mora, M. E., Del Campo, R. M., Fregoso, D. A., Bustos, M. N., Reséndiz, E., Mujica, R., Bretón M., Soto, I. S., & Cañas, V. (2016). El consumo de drogas en estudiantes de México: tendencias y magnitud del problema. *Salud mental*, 39(4), 193-203.
- Wagnild, G. M. & Young, H. M. (1993). Development and psychometric evaluation of the Resilience Scale. *Journal of Nursing Measurement*, 1, 165-178.

## NORMAS DE PUBLICACIÓN

En la revista solo se aceptan trabajos no publicados y que no estén comprometidos con otras publicaciones seriadas. El idioma de publicación es el español, se aceptan artículos en inglés si algún autor procede de un país de lengua inglesa o si han sido traducidos por un traductor profesional.

Los tipos de contribuciones que se aceptan son los artículos científicos, resultado de investigaciones sociales; ensayos especializados con enfoque reflexivo y crítico; reseñas y revisiones bibliográficas.

Las contribuciones pueden escribirse en Microsoft Office Word (".doc" o ".docx"), con el empleo de la letra Verdana, 10 puntos, interlineado sencillo. La hoja debe tener las dimensiones 21,59 cm x 27,94 cm (formato carta). Los márgenes superior e inferior son a 2,5 cm y se deja 2 cm para el derecho e izquierdo.

Los autores interesados en publicar en "Universidad y Sociedad" deberán enviar sus contribuciones en español o inglés al consejo editorial de la revista, a partir de la siguiente dirección electrónica: [rus@ucf.edu.cu](mailto:rus@ucf.edu.cu)

### Estructura de los manuscritos

Las contribuciones enviadas a la redacción de la revista deben poseer la siguiente estructura:

- Extensión entre 12 y 15 páginas.
- Título en español e inglés (15 palabras como máximo).
- Nombre (completo) y apellidos de cada uno de los autores (Se aceptan hasta 6 autores en dependencia de la extensión de la contribución).
- Institución, correo electrónico e identificador ORCID. Los autores que carezcan de este identificador personal deben registrarse en <https://orcid.org/register>
- Resumen en español y en inglés (no debe exceder las 200 palabras); palabras clave (de tres a diez en español e inglés).
- Introducción, debe excluir el diseño metodológico de la investigación; debe reflejar materiales y métodos; resultados y discusión, para artículos de investigación. El resto de las contribuciones en vez de esos dos apartados debe poseer un desarrollo, conclusiones (no se numeran), referencias bibliográficas. En caso de tener anexos se incluyen al final del documento.

### Otros aspectos formales

- Las páginas se numeran en la esquina inferior derecha.
- Las tablas se numeran según orden de aparición y su título se coloca en la parte superior.
- Las figuras no deben exceder los 100 Kb, ni deben tener un ancho superior a los 10 cm. deben entregarse en una carpeta aparte en formato de imagen: .jpg o .png. En el texto deben numerarse, según su orden y su nombre se coloca en la parte inferior.
- Las siglas que acompañan al texto se definen la primera vez, se colocan entre paréntesis y no se deben reflejar en plural.
- Las notas se localizan al pie de página y deben estar numeradas con números arábigos. Deben tener una extensión de hasta 60 palabras.
- Los anexos respaldan ideas planteadas en el trabajo y se mencionan en el texto de la manera: ver anexo 1 o (Anexo 1).

### Estilos

Las citas y referencias bibliográficas se deben ajustar al estilo de la Asociación Americana de Psicología (APA), 7ma edición del año 2019. La veracidad de las citas y referencias bibliográficas es responsabilidad del autor o autores del artículo. Se deben utilizar de 10 a 20 fuentes y deben ser de los últimos cinco años, con excepción de los clásicos de esa área del conocimiento. En el caso de fuentes que sean artículos científicos se deben utilizar, preferentemente, aquellas que provengan de revistas científicas indexadas. Las citas que aparezcan en el texto deben señalarse de la siguiente forma: si la oración incluye el apellido del autor o los apellidos de los autores, se refleja: apellido (año, p. número de página); si no forma parte de la oración se debe utilizar esta otra variante: (Apellido, año, p. número de página). Al final del artículo se registran solo las referencias citadas en el texto, deben aparecer ordenadas alfabéticamente con sangría francesa.

### Otros aspectos formales

1. La revista no cobra por su publicación, ni se compromete a retribuir a los autores, pues ellos le ceden el derecho de publicar sus artículos.
2. El Consejo Editorial se reserva el derecho de realizar la corrección de estilo y los cambios que considere pertinentes para mejorar la calidad del artículo.

# Universidad & Sociedad

Revista multidisciplinar de la Universidad de Cienfuegos

ISSN: 2218-3620  
RNPS: 2190

## Síguenos en:

<https://universosur.ucf.edu.cu>

<https://rus.ucf.edu.cu/>



Editorial: "Universo Sur".

Universidad de Cienfuegos. Carretera a Rodas, Km 3 ½.

Cuatro Caminos. Cienfuegos. Cuba.

CP: 59430