

Universidad & Sociedad

2021 ISSN: 2218-3620

Revista multidisciplinar de la Universidad de Cienfuegos

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

Volumen 13 | Número 5 | Septiembre-October

***“Líderes científicos en la ciencia, la técnica
y la innovación”***



CONSEJO EDITORIAL

Director (a)

Dr. C. Eduardo López Bastida

Editor (a)

MSc. Beatriz Neninger Vega

Jefe de Edición

Dr. C. Jorge Luis León González

Junta editorial

Dra. C. Dunia García Lorenzo

Dra. C. Nereyda Moya Padilla

Dra. C. Raquel Zamora Fonseca

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. Raúl López Fernández

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	7
Dr. C. Eduardo Julio López Bastida	
01 Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional desde la ciencia de la sostenibilidad: Observatorio SAEN+C Pinar...9	
Maidelyn Díaz Pérez, Yuri Triana Velázquez, Pablo Brizuela Chirino, Reinaldo Javier Rodríguez Font, Raudel Giráldez Reyes, Joovaim Blanco Borrego	
02 Análisis comparativo sobre la tipificación y sanción del delito de lavado de activos entre la legislación ecuatoriana y venezolana	20
Julio César de Jesús Arrias Añez, Familys Milagros Moreno Arvelo, Génesis Karolina Robles Zambrano	
03 Gestión de rankings internacionales en universidades cubanas: experiencias de la Universidad Tecnológica de La Habana	27
Rolando Serra Toledo, Daniel Alfonso Robaina, Allan Pierra Conde, Ondina León Díaz, José Luis García Cuevas	
04 Empleo de productos comunicativos de televisión en la enseñanza de la historia local en secundaria	40
Omar George Carpi	
05 Factors influencing adoption intention of e-wallet services among small medium enterprises in retail industry: an application of the diffusion of innovation theory	53
Erlane K Ghani, Nabilah Athirah Khalil	
06 Gestión de ciencia e innovación tecnológica en la industria de procesos químicos mediante la actividad de posgrado	65
Erenio González Suárez, Omar Pérez Navarro, Marlen Morales Zamora, Ana Celia de Armas Martínez, Mayra Guzmán Villavicencio	
07 Propuesta de diseño de un biodigestor industrial de cachaza para la generación de energía eléctrica	74
Yoisdell Castillo Alvarez, José Pedro Monteagudo Yanes, Reinier Jiménez Borges, Carlos Diego Patiño Vidal	
08 La sinergia entre las biorrefinerías de azúcar y el desarrollo de la industria química en Cuba	81
Marlen Morales Zamora, Ana Celia de Armas Martínez, Erenio González Suárez, Néstor Ley Chong, Gretel Villanueva Ramos	
09 Técnicas y estrategias de negociación en el procedimiento del arbitraje y mediación	92
Rously Eedyah Atencio González, Julio César De Jesús Arrias Añez, Alba Rosa Pupo Kairuz	
10 The examination of school-based management in the domains of curriculum and management in the Republic of Cameroon	98
Roland Nkudong, Esen Sucuoglu	
11 Una interpretación hermenéutica a los conflictos colectivos en materia laboral	107
Rously Eedyah Atencio González, Luis Antonio Rivera Velasco, Wilson Eduardo Castro Nuñez, Daniela Alejandra Nuñez Acosta	
12 La universidad cubana, su desarrollo y acción en tiempos de COVID19	112
Miriam Alpizar Santana, Reynaldo Velázquez Zaldívar	
13 Perspectivas y retos del pensamiento crítico: nivel de desarrollo en estudiantes de pregrado	124
Rosa Gonzales Llontop, Carlos Alberto Otero Gonzales	
14 Innovación educativa en el desarrollo de aprendizajes relevantes: una revisión sistemática de literatura	134
Madeleine Lourdes Palacios Núñez, Alexander Toribio López, Angel Deroncele Acosta	
15 Vinculação da pedagogia com família e vida	146
Eudaldo Enrique Espinoza Freire, Ginesa Ana López Crespo, Jacqueline Murillo Garnica	
16 Potencialidades didácticas de las redes sociales en la formación universitaria: percepciones de los estudiantes...154	
Elsy Rodríguez Revelo, Luis Efraín Velasteguí López, Reynier Rodríguez González, William Andrés Rodríguez López, Yudenalbis La O Mendoza	
17 El Índice H y la identidad digital de los investigadores en los sistemas científico-tecnológicos	165
Raúl Rodríguez Muñoz, Alejandro Rafael Socorro Castro, Jorge Luis León González	
18 Aplicación de la metodología incremental en el desarrollo de sistemas de información	175
Andrés Roberto León Yacelga, Jorge Lenin Acosta Espinoza, Rita Azucena Díaz Vásquez	
19 Sistema de gestión de información: soporte al desarrollo de energías renovables en Cuba	183
Katia Carabaloso Granado, Osvaldo Romero Romero, Michael Hartmann, Roberto Carlos Rodríguez Hidalgo	

20	Customer participation and behavioral loyalty through attitudinal loyalty: a proposed model in university setting...	193
	Edgar Leonardo Cañizares Cedeño	
21	Las categorías de especialización en tecnologías de avanzada: instrumento para dinamizar la innovación en Cuba ...	200
	María Luisa Zamora Rodríguez, Armando Rodríguez Batista, Cira Sánchez Sánchez, Raisa Zhurbenko, Claudio Rodríguez Martínez	
22	Virtualización del proceso extensión universitaria: una emergencia en tiempos de COVID-19	213
	Odette González Aportela, Amado Batista Mainegra	
23	La tutoría de acompañamiento, desde un enfoque inclusivo, en la formación del profesional en la Educación Superior	223
	Yideira Domínguez Urdanivia, Adalia Lisett Rojas Valladares	
24	Contribución a la didáctica de la disciplina Gestión Organizacional de la Ingeniería en Ciencias Informáticas	234
	Roexcy Vega Prieto, Juan Antonio Plasencia Soler, Lázaro Valdés Pérez, Rosa Adela González Noguera	
25	Urban mobility and personal safety as factors related to the decision of dropping out from university	242
	Gabriel Barsallo Alvarado	
26	Las dimensiones del desarrollo sostenible en la preparación de los entrenadores de voleibol	248
	Hiran Marcelo Compte Ruiz, Lidia Esther Estrada Jiménez	
27	Los métodos matemáticos en las acciones postgrado de Gestión de Conocimiento de Ingeniería Química	259
	Erenio González Suárez, Diana Niurka Concepción Toledo, Fernando Ramos Miranda, Roxana Cortés Martínez, Eduardo Julio López Bastida	
28	Convivencia de adolescentes en bachillerato de colegios públicos, a través de dinámicas de grupo de Lewin	268
	Martha Beatriz Guzmán Rugel, Mónica Gioconda Pacheco Silva, Rita Amada Navarrete Ramírez, Alexandra Isabel Tamayo Mero	
29	Procedimiento de análisis energético para la conversión de industrias de la caña de azúcar en biorrefinerías	277
	Juan Pedro Hernández Touse, Ana Celia de Armas Martínez, Rubén Octavio Espinosa Pedraja, Osney Pérez Ones, Luis Eduardo Guerra Rodríguez	
30	On the trail of a plot of ritual origin: "Seeing-off to the other world"	289
	Kamala Islamzadeh	
31	Impacto del constructivismo en las competencias de lectoescritura de los estudiantes de bachillerato	297
	Mónica Gioconda Pacheco Silva, Rita Amada Navarrete Ramírez, Alexandra Isabel Tamayo Mero, Martha Beatriz Guzmán Rugel	
32	La educación estadística del ingeniero: reto de la educación superior	307
	Wilber Ortiz Aguilar, Wilmer Ortega Chávez, Lilia Esther Valencia Cruzaty, Ángel Eduardo González Vásquez, Sofía Gamarra Mendoza	
33	Procedimiento para la formulación de oportunidades de negocios. Estudios de casos en la industria, de Villa Clara, Cuba	319
	Néstor Ley Chong, Omar Pérez Navarro, Antonio Zuorro	
34	Formación integral de estudiantes universitarios de la Licenciatura en Nutrición. Un estudio de caso de México ...	330
	Ángel Esteban Torres Zapata, José Jesús Matos Ceballos, Teresa del Jesús Brito Cruz, Javier Rivera Domínguez, Oscar Enrique Mato Medina	
35	Principal starting points and conceptual views in the geopolitics of Azerbaijan	339
	Bakhtiyar Nabiyeu	
36	Auditoría informática dentro de la empresa "Promaelec" de la ciudad de Quevedo, en tiempo de Covid-19	345
	Luis Orlando Albarracín Zambrano, Cinthya Melany Marín Vilela, Juan Carlos Lozada Calle, Jennifer Pamela Martínez Matute	
37	Lo romántico en la casa ecléctica de Santa Clara (1902-1920)	355
	Oscar López Luis	
38	Estudio correlacional del Equipo Femenino del polo acuático de Cienfuegos, categoría Sub-15 años	366
	Oscar Narciso Muñoz Hernández, Luis García Vásquez, Ovel Mena Pérez, José Jesús Matos Ceballos	

39 Implementación de la metodología Lesson Study en el centro de apoyo San Vicente de Ecuador	376
Silvia Maribel Sarmiento Berrezueta, Kléver Hernán García Gallegos, Odalis Eufemia Pozo Domínguez	
40 Poetics of “Koroglu” epos and the incarnation of its formulas in modern poetry	389
Nizami Muradoglu	
41 Derechos políticos y principios democráticos en el marco de la desconfianza del sistema electoral: el centro del debate	394
Juan Carlos Arandía Zambrano, José Luis Rodríguez Daza, Génesis María Vinueza Patiño	
42 La internacionalización de la Educación Superior. Experiencias de la Fundación Metropolitana	400
Emilio Cedeño Espinoza, Blas Yoel Juanes Giraud, Ricardo David Haro Calero	
43 Generación de valor agregado a través del marketing digital en las Mipymes	407
Lisenia Karina Baque Villanueva, Lyzbeth Kruscthalia Álvarez Gómez, Aída Margarita Izquierdo Morán, Danilo Augusto Viteri Intriago	
44 Saberes tecnoproductivos tradicionales de pesca y buenas prácticas en la comunidad costera Castillo de Jagua-Perché, Cuba	416
Roberto Yasiel García Dueñas, Salvador David Soler Marchán, María Elena Castellanos González	
45 Satire as a form of expression in Azerbaijan	431
Gulshan Agabey	
46 Proporcionalidad cefalométrica entre el mentón y su proyección anterior en adultos jóvenes andinos	439
Ariel Ronaldo Ordoñez Pintado, Jessica Aracely Trelles Méndez, Christian David Zapata Hidalgo, Ronald Roosevelt Ramos Montiel	
47 La filosofía de calidad y sus términos controversiales	445
Dailit González Capote, Rafael Humberto Soler González, Narda Navarro Mosquera	
48 Correlación cefalométrica de rama y cuerpo mandibular en adultos jóvenes andinos, año 2019	456
Carlos Alfonso Aguirre Ochoa, Jessica Aracely Trelles Méndez, Marco Vinicio Carrión Sarmiento, Christian David Zapata Hidalgo, Ronald Roosevelt Ramos Montiel	
49 Factores claves para el fortalecimiento de la cultura tributaria en PYMES de la ciudad de Machala	463
Harry Vite Cevallos, Héctor Carvajal Romero, Daniel Gutiérrez Jarramillo, Amarilis Borja Herrera, Ena Feijoo González	
50 The problem of typology in the onomastic educational dictionaries	472
Reyhan Habibli	
51 La eficiencia energética y la competitividad empresarial en América del Norte	479
Luis Ángel Iturralde Carrera, José Pedro Monteagudo Yanes, Nelson Arsenio Castro Perdomo	
52 El derecho a la salud y el incumplimiento del aislamiento de las personas infectadas por Covid-19	490
César Eduardo Ochoa Díaz, Klever Aníbal Guamán Chacha, Eduardo Luciano Hernández Ramos, Jhoana Paola Pumagalli Castillo, Jessica Rosario Castillo Vizúete	
53 Automatización de un sistema de gestión de seguridad de la información basado en la Norma ISO/IEC 27001.....	495
Tonysé de la Rosa Martín	
54 Competitividad en la gestión de productores caprinos	507
Alfredo Lázaro Ludeña Gutiérrez, Ángel Alfredo Ludeña Escalante, Deyi Cungui Piedra, Smith Timana Rojas	
55 Estimación de la sostenibilidad del turismo en la provincia Pastaza, Ecuador	515
Clímaco Geovani Espín Ortiz, Julián Leoncio Rodríguez Rodríguez	
56 Inbound marketing como enfoque estratégico en el contexto de las Start-Ups tecnológicas dirigidas a negocios	526
Carmen García Mendoza, Luis Kishimoto Pinillos, Andrés Macara-Chvili Helguero	
57 Un espacio de aprendizaje participativo: lecturas comunitarias sobre medioambiente	534
Yamilys María Bagué Luna, Eugenia del Carmen Mora Quintana, Virginia Bárbara Pérez Payrol, María de los Ángeles Luna Castro	
58 Modos de aprendizaje en los contextos actuales para mejorar el proceso de enseñanza	542
Raúl López Fernández, Lázaro Emilio Nieto Almeida, Juan Antonio Vera Zapata, Moisés R. Quintana Álvarez	
59 Estimación de la sostenibilidad del turismo en la provincia Pastaza, Ecuador	551
Pamyls Milagros Moreno Arvelo, Ninoska Maylin Jaya Granados, Jhoao Oliver Alban Valencia, Andrea Denisse Zambrano Zambrano	

60 La competitividad empresarial en las Pymes: Retos y alcances	557
Yajaira Lizeth Carrasco Vega, Nil Edinson Mendoza Virhuez, Yelka Martina López Cuadra, Rómulo Mori Zavaleta, Juan Carlos Alvarado Ibáñez	
61 Procedimiento de evaluar alternativas para transformar instalaciones de la industria de la caña de azúcar en bio-refinerías	565
Ana Celia de Armas Martínez, Erenio González Suárez, Viatcheslav V. Kafarov, Lourdes Zumalacarregui de Cardenas, Hilda Oquendo Ferrer, Fernando Ramos Miranda	
62 Procedimento para assimilação e transferência de tecnologias energéticas sustentáveis em condições de coope-ração Sul-Sul	574
David Muto Lubota, Erenio González Suárez, Gilberto Hernández Pérez	
63 De lo abstracto a lo concreto en la construcción de una matriz de operacionalización	586
José Townsend Valencia	
64 Formación de competencias en emprendimiento de la carrera gestión empresarial en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador	596
Elsye Teresa Cobo Litardo, Alexis Benancio Álvarez Cortés	
65 Sistema de información gerencial para el control de costos de empresas agroindustriales del cantón Daule	605
Grace Katiuska Viteri Guzmán	
66 Análisis comparativo sobre la tipificación y sanción del delito de asociación ilícita para delinquir entre la legislación ecuatoriana y venezolana	615
Julio César De Jesús Arrias Añez, Juan Carlos Arandía Zambrano, Manaces Esaud Gaspar Santos, Juan David Bajaña Verdezoto	
67 Eliminación de las salvaguardias y su impacto financiero en el sector metalmecánico del Ecuador	621
Jorge Luis Zea Maridueña	
Normas	628

EDITORIAL

Dr. C. Eduardo López Bastida¹

E-mail: kuten@ucf.edu.cu

¹ Universidad de Cienfuegos. Cuba.

Las universidades necesitan la creación, desarrollo y estimulación de líderes capaces de guiar la ciencia, la tecnología y la innovación tecnológica en sus territorios y países hacia la sostenibilidad tan deseada. Estas instituciones afrontan el cambio, transmiten la visión de futuro, crean estrategias, fomentan el compromiso y estimulan frente a las dificultades una dosis de espíritu creativo e innovador.

Deben ser centros permanentemente convencidos de que su misión fundamental es guiar la sabiduría de un país, en una determinada rama del saber; así como formar y recomendar utilizar racionalmente los recursos humanos, materiales, y económicos para la resolución de problemas; compartir estos resultados y lograr la unidad de criterios en relación a diferentes vías, métodos y medios para propagar ideas; y arribar a conclusiones colectivas para el desarrollo sostenible de nuestras sociedades.

Este liderazgo necesariamente transformador, positivo, con visión realista, debe promover el compromiso colectivo e interdisciplinario de trabajo; de hecho, la ayudando a la sociedad a fomentar virtudes y valores éticos y morales en la aplicación de la ciencia y la tecnología.

Las revistas científicas tienen la misión fundamental de ser buenas comunicadoras del trabajo de lo mejor de estas instituciones para facilitar su reconocimiento, conocimiento, generalización de sus resultados e intercambio de opiniones sobre los posibles diferentes puntos de vista; esto debe llevar a una ciencia de razón abierta que abra un camino a un nuevo saber que cambie pensamientos y paradigmas basados en nuevas concepciones sobre la epistemología, vista desde la complejidad; la antropología que analiza al hombre como ser bio-sico-social y mayordomo de la naturaleza; lo ambiental desde la integralidad y el holismo; lo formativo y educativo desde la interdisciplinariedad y la espiritualidad; las ciencias en un diálogo con la religión y filosofía y todas ellas guiadas como hilo conductor por una nueva ética de la sostenibilidad inspirada fundamentalmente en la fraternidad.

Este número de Universidad y Sociedad quiere hacer un reconocimiento a algunas de estas instituciones líderes científicas de universidades que han colaborado con nosotros durante todos estos años, y divulgar algunos de sus trabajos más recientes. Estas son:

- El Centro de Estudios de Energía y Medio Ambiente, (CEEMA), de la Universidad de Cienfuegos, Cuba, con más de 30 años de fundado. El mismo es líder en la eficiencia energética a nivel nacional y con reconocido prestigio internacional, participa en la formación de postgrado con la calidad del primer nivel en materia de energética sostenible y producciones más limpia; desarrolla actividades de investigación, de asimilación y transferencia tecnológica, generalización de resultados, de formación de postgrado y capacitación, y presta servicios científico técnicos multicriterios encaminados al uso racional de la energía, a la elevación de la eficiencia energética, el uso de fuentes renovables de energía, el uso racional del agua y el aprovechamiento de los residuales con fines energéticos, la atenuación del impacto ambiental del sector de producción y servicios, especialmente la mitigación y adaptación al cambio climático contribuyendo a perfeccionar la formación de profesionales con elevada conciencia energética ambiental incrementado su capacidad para la solución de problemas energéticos y socio ambientales.
- El Grupo de Estrategias y tecnologías para la obtención sostenible de productos, perteneciente a la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad Central Marta Abreu de Las Villas. Cuenta con más de 20 años de fundado e impulsa el vínculo de la Educación Superior con las empresas con el propósito de: gestionar la ciencia e innovación tecnológica en la industria de procesos químicos con ayuda del posgrado, desarrollo de métodos matemáticos, estrategias investigativas para incrementar el aprovechamiento de los residuos agrícolas en la matriz química, procedimientos de evaluar alternativas para transformar instalaciones de la industria de la caña de azúcar en biorrefinerías, la conceptualización de la economía ecológica en el desarrollo de la industria química, los estudios previos inversionistas en la formulación de oportunidades de negocios en la industria química; unido a los procedimientos para las consideraciones metalmeccánicas en una inversión de la industria de proceso químicos y los procedimientos para asimilación de transferencia de tecnologías energéticas sustentables en condiciones de cooperación sur-sur.

- La Asociación Latinoamericana de Ciencias Neutrosóficas fundada en 2018, cuya sede principal es la Universidad UNIANDES en Ecuador y agrupa un conjunto de universidades de América Latina. Esta institución es una organización académica y científica no gubernamental que se vincula a la Escuela Neutrosófica del pensamiento, sentando las ideas de la complejidad y la incertidumbre del mundo de hoy. Su objetivo principal es promover la ciencia, especialmente las teorías neutrosóficas y sus aplicaciones. Busca el progreso social a partir de la innovación tecnológica y ofrece apoyo en la difusión del conocimiento neutrosófico en todos los campos del saber. Propone desarrollar en la región el espíritu investigativo e innovador en profesionales y estudiantes universitarios y cooperar con otras asociaciones y organizaciones que compartan los mismos objetivos y estén activas en el campo de las Teorías y Aplicaciones Neutrosóficas y de áreas afines como la inteligencia artificial y la Lógica Difusa, etc.
- El Instituto de Historia de la Ciencia de Azerbaiyán, fundado en 2006, y otros colaboradores del país, cuyo objetivo es promover el desarrollo de la ciencia en Azerbaiyán junto con la mejora de su integración en la Ciencia Mundial y el fortalecimiento de los estudios interdisciplinarios. Sus principales líneas de investigación son la historia de las ciencias naturales y exactas, la evolución de la ciencia y el fortalecimiento de su papel en la vida de la sociedad, la historiografía y estudios de fuentes de ciencia, tecnología y su vinculación con la sociedad, los problemas de metodología y el desarrollo de nuevos métodos de estudio en ciencia y tecnología.

Llegue nuestra felicitación a todos los que laboran en estos centros y reafirmar que la Nuestra Revista siempre estará abierta para divulgar con orgullo todos los trabajos de las Instituciones que promuevan las ideas relacionados con un dialogo entre universidad y sociedad, ciencia y política, ciencia y religión, ciencia y filosofía, objetividad y subjetividad, y propongan reflexiones unitarias que busquen un nueva saber del desarrollo sostenible donde se vean estos conceptos en total armonía para lograr la sostenibilidad deseada.

Pido un brindis por todos científicos que trabajan en estas instituciones líderes disfrutando del poema de Jack Kerouac en su libro "En la Carretera":

Brindemos por los inconformes,
 por lo polémicos, por los rebeldes,
 por las esferas en un mundo de cuadrados,
 por los que ven las cosas diferentes
 que no siguen las reglas,
 ni respetan el statuo quo.
 Usted puede alabarlos,
 estar en desacuerdo con ellos
 citarlos, glorificarlos o satanizarlos.
 Lo único que no puede hacer es ignorarlos
 Porque ellos son los que cambian las cosas.
 Ellos inventan, ellos imaginan,
 ellos exploran, ellos crean,
 ellos curan, ellos inspiran,

ellos impulsan a la humanidad.
 ¿Sino cómo se puede observar un lienzo
 y ver una obra de arte?
 ¿O sentarse en silencio y escuchar una
 canción que nunca se ha escrito?
 ¿O mirar un planeta rojo y ver
 un laboratorio andante?
 Nosotros hacemos herramientas para esta clase se gente.
 Y mientras que algunos los ven como los locos, nosotros
 vemos en ellos genios.
 Porque los que están suficientemente locos como para
 creer que pueden cambiar al mundo, son quienes lo
 cambian.

01

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

SOBERANÍA ALIMENTARIA

Y EDUCACIÓN NUTRICIONAL DESDE LA CIENCIA DE LA SOSTENIBILIDAD: OBSERVATORIO SAEN+C PINAR

FOOD SOVEREIGNTY AND NUTRITION EDUCATION FROM THE SCIENCE OF SUSTAINABILITY: SAEN + C PINAR OBSERVATORY

Maidelyn Díaz Pérez¹

E-mail: maidelyn@upr.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2029-0629>

Yuri Triana Velázquez²

E-mail: yury triana8@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9469-0828>

Pablo Brizuela Chirino¹

E-mail: pablo.brizuela@upr.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0851-5482>

Reinaldo Javier Rodríguez Font¹

E-mail: rjfont@upr.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0050-6709>

Raudel Giráldez Reyes¹

E-mail: giraldez@upr.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1313-3983>

Joovaim Blanco Borrego¹

E-mail: joovaim.blanco@upr.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8787-1292>

¹ Universidad de Pinar del Río "Hermandades Saíz Montes de Oca" Cuba.

² Agencia de Ciencias Sociales de Cuba. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Díaz Pérez, M., Triana Velázquez, Y., Brizuela Chirino, P., Rodríguez Font, R. J., Giráldez Reyes, R., & Blanco Borrego, J. (2021). Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional desde la ciencia de la sostenibilidad: Observatorio SAEN+C Pinar. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 9-19.

RESUMEN

El cambio al que está convocando la más alta dirección del país para afrontar la seguridad alimentaria y la producción de alimentos indica que la ciencia a utilizar no puede ser disertada mediante métodos y procedimientos tradicionales que conduzcan a resultados científicos estériles a las actuales interpelaciones de la nación. El presente requiere un pensar, hacer y saber hacer más innovador desde lo sostenible. Al respecto, esta investigación considera que el abordaje científico en el área de la producción de alimentos necesita, en mayor medida, la integración epistemológica en sus análisis acompañada de la dimensión ontológica atemperada, a cada contexto y localidad. A partir de estos supuestos teóricos y de las orientaciones emitidas por el Presidente y por el sistema de trabajo del grupo provincial esta investigación tiene como objetivo mostrar los avances del Observatorio desarrollado desde la visión de la ciencia de la sostenibilidad para la gestión de información y conocimientos, en procesos que apoyan la Soberanía Alimentaria y la Educación Nutricional para la Producción de Alimentos con más Ciencia, en Pinar del Río. El estudio utiliza diferentes métodos teóricos y empíricos combinados con técnicas y metodologías para la gestión de la información y los conocimientos. Se obtuvo un resultado capaz de gestionar grandes volúmenes de datos interconectados con diferentes propósitos que facilitan mediante la gestión de información y conocimientos la observación, monitoreo y vigilancia en diferentes temas, permitiendo documentar mejor las decisiones estratégicas e innovadoras en la producción de alimentos a partir del uso adecuado de la Ciencia.

Palabras clave: Observatorio, Ciencia de la Sostenibilidad, Innovación Social, Sistemas Alimentarios Locales, Sistemas Alimentarios Municipales, Soberanía Alimentaria, Seguridad Alimentaria, Producción de alimentos con más ciencia.

ABSTRACT

The change that the country's highest management is calling to address food security and food production indicates that the science to be used cannot be disseminated through traditional methods and procedures that lead to sterile scientific results to the current interpellations of the nation. The present requires thinking, doing and knowing how to do more innovative from the sustainable point of view. In this regard, this research considers that the scientific approach in the area of food production needs, to a greater extent, the epistemological integration in its analyzes accompanied by the tempered ontological dimension, to each context and locality. Based on these theoretical assumptions and the guidelines issued by the President and by the provincial group's work system, this research aims to show the advances of the Observatory developed from the vision of the science of sustainability for the management of information and knowledge, in processes that support Food Sovereignty and Nutrition Education for Food Production with more Science, in Pinar del Río. The study uses different theoretical and empirical methods combined with techniques and methodologies for information and knowledge management. A result was obtained capable of managing large volumes of interconnected data for different purposes that facilitate, through information and knowledge management, observation, monitoring and surveillance on different topics, allowing better documenting of strategic and innovative decisions in food production from the proper use of Science.

Keywords: Observatory, Science of Sustainability, Social Innovation, Local Food Systems, Municipal Food Systems, Food Sovereignty, Food safety, Food production with more science.

INTRODUCCIÓN

La producción de ideas en Cuba siempre ha tenido un carácter electivo, crítico, ético, universal, autóctono, auténtico y liberador según el Director del Centro Interdisciplinario Casa de Altos Estudios Don Fernando Ortiz (Torres & González, 2021); así como la tradición de las ciencias en palabras del Presidente de la Academia de Ciencias de Cuba (Velázquez, 2021). Y, sobre esta base social, ideológica y científica que tiene la nación cubana, hoy, se convoca desde la más alta dirección del país a desarrollar una ciencia más sostenible como nueva forma de gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI) en Cuba.

Implementar la ciencia de la sostenibilidad como nuevo concepto y guía para abordar el contexto actual y emergente que tiene el país en sus sectores estratégicos forma parte del modelo integrado de gestión de la ciencia que abanderada en la actualidad, el gobierno cubano.

En la conceptualización del modelo económico y social de desarrollo socialista (Partido Comunista de Cuba, 2017) del país se definen determinados atributos y valores de la nación, nombrándola soberana, independiente, socialista, democrática, próspera y sostenible. Respecto a este último atributo, la sostenibilidad, varios investigadores la definen como un conjunto *“de enfoques y prácticas basadas en una integración de saberes que tienen como base el conocimiento científico y los saberes ancestrales y tradicionales”*. (Velázquez, et al., 2021)

El presidente de la Academia de Ciencias de Cuba es categórico al enunciar que las elaboraciones de las ciencias que asumen con responsabilidad la importancia de sus aportes para el desarrollo sostenible actual y futuro de las sociedades, consideran como objetivo o meta, que sus aportes incidan en la práctica transformadora de la vida social. De esta forma, *“la dinámica en el desarrollo del conocimiento ha originado, como tendencia, procesos de integración disciplinar y de convergencias tecnológicas entre los que se muestran con mayores avances las llamadas cognotecnologías, la biotecnología y la Infotecnología”*. (Velázquez, et al., 2021)

Emergiendo así según estos autores a la llamada ciencia de la sostenibilidad, que llama la atención sobre importantes procesos de articulación regionales, interinstitucionales e interactorales necesarios para contribuir a asegurar la sostenibilidad del planeta (Velázquez, et al., 2021).

En torno a este tema, la investigación considera que uno de los sectores más priorizados en Cuba es la producción de alimentos. Razón por la que la máxima dirección del país bajo la conducción de científicos e investigadores

han conformado una proyección estratégica de trabajo que integra a investigadores de diferentes disciplinas científicas, junto a sectores y actores de diferentes niveles de actuación para la búsqueda de soluciones sustentables en la producción de alimentos, desde la visión de la ciencia de la sostenibilidad.

Garantizar la seguridad alimentaria es una responsabilidad de los Estados, pero a su vez, este requiere investigaciones de múltiples áreas del conocimiento, así como esfuerzos coordinados de distintos sectores y actores de la sociedad en las diferentes dimensiones de la seguridad alimentaria para poderla garantizar, a criterios de los autores.

A tenor, el 22 de julio del año 2020 fueron aprobadas dos políticas importantes para avanzar en el sector de los alimentos. Una, orientada a Impulsar el Desarrollo Territorial (PIDT) que cristaliza el artículo 68 de la Constitución respecto a la necesidad de reconocer la autonomía y personalidad jurídica de los municipios en vistas de consolidar su base productiva; y otra política, que apoya las profundas transformaciones que requiere el sistema de la agricultura nacional para la conducción acertada del Plan de Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional (SAEN).

Constituyendo este último, el primer plan nacional de Cuba acompañado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO) desde el punto de vista metodológico sobre la base de las experiencias en la región.

El plan SAEN insiste en mejorar la gestión de trabajo del Estado cubano en la organización de sistemas alimentarios locales, soberanos y sostenibles que integren la producción, transformación, comercialización y consumo de alimentos. Asimismo, busca fomentar una cultura alimentaria y educación nutricional para una población saludable.

Por otra parte, el Plan SAEN conduce todos los caminos de forma geométrica a los necesarios Sistemas Alimentarios Locales (SAL). Sobre los cuales, Núñez (2020), comenta que son sistemas construidos por los actores locales siendo los mismos partes de sus proyecciones y dinámicas, persiguiendo entre otros aspectos:

- Articular lo vertical-sectorial y lo horizontal-territorial, en favor de una visión integral de los procesos de producción, transformación, comercialización y consumo de alimentos.
- Potenciar la participación social en el diseño y gestión de los SAL.

- Incrementar las facultades de los actores locales, promover la participación, fomentar las interacciones, las sinergias y las complementariedades entre ellos.
- Mejorar los procesos regulatorios a nivel local.
- Garantizar la formación y capacitación de talento humano.
- Fomentar mayores capacidades de innovación en los municipios.

El despliegue de los SAL exige la concepción e implementación de un coherente sistema de gestión del conocimiento, capacitación, formación e innovación que alcance a todos los actores (directivos, campesinos, productores, entre otros) a través del diálogo participativo, protagonismo colectivo y aprendizaje (Díaz-Canel, et al., 2020).

Los referidos autores conciben el sistema de trabajo para la SAEN sobre la base de la gobernanza de los SAL. Plantean también los investigadores citados, que en las últimas décadas han existido otros programas e iniciativas que han creado capacidades y herramientas de indudable valor para el país en este tema (Díaz-Canel, et al., 2020):

- Plataforma Articulada para el Desarrollo Integral Territorial (PADIT).
- Proyecto para el Fortalecimiento de las Capacidades Municipales para el Desarrollo Local (PRODEL).
- Programa de Innovación Agropecuaria Local (PIAL).
- Proyecto de Agro-cadenas y Apoyo a la Agricultura Sostenible (PAAS).

A todos estos resultados, según la revisión bibliográfica realizada en esta investigación se suma la elaboración del Anteproyecto de Ley de Soberanía y Seguridad Alimentarias y Nutricional (SSAN) incluido en el cronograma legislativo cubano para su aprobación en octubre del año 2021. Junto a otros logros recientes que se adicionan al país en esta materia, por ejemplo:

- Programa País SAS Cuba: Programa de apoyo estratégico a la seguridad alimentaria sostenible en Cuba (SAS-Cuba), acordado entre la Unión Europea y el Gobierno cubano.
- Proyecto IRES (aprobado en marzo de 2020): Busca fortalecer la resiliencia climática de los sistemas locales de producción de alimentos e incide en la seguridad alimentaria de siete comunidades rurales de Cuba, altamente vulnerables a los impactos del cambio climático. Constituye el primer proyecto aprobado por el Fondo Verde para el Clima en Cuba y la cuarta iniciativa diseñada por la FAO en América Latina y el Caribe.

- Cobimas: Contribuye a la conservación de la biodiversidad y el manejo agrícola sostenible. Busca promover la subsistencia y uso sustentable de la agro-biodiversidad en áreas seleccionadas de Cuba, mediante la intensificación razonable de la producción agrícola.
- Consas: Integra el Programa SAS Cuba, y tiene como objetivo mejorar la articulación de los actores en municipios seleccionados mediante un Sistema Integrado de Gestión del Conocimiento (SIGC), sobre la base de la producción sostenible y resiliente de alimentos.
- FIRST: Programa Impacto, Resiliencia, Sostenibilidad y Transformación para la Seguridad Alimentaria y Nutricional.
- POSAS: Proyecto Fortalecimiento de Políticas para la Seguridad Alimentaria Sostenible en Cuba. Este proyecto apoya la capacidad de gestión para el fortalecimiento de los procesos de decisión y la formulación de políticas.
- SIGISAN: Proyecto Sistema de Información, Gestión e Innovación para el Seguimiento y Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional de Cuba. El cual será ejecutado por la Asociación Nacional de Economistas de Cuba (ANEC), tiene como propósito implementar un sistema de información para la gestión e innovación de la soberanía alimentaria y educación nutricional en Cuba, teniendo en cuenta las recomendaciones y metodologías internacionales, así como el contexto nacional.

La revisión documental realizada en este estudio permite tener elementos suficientes para suponer que las nuevas políticas, resoluciones y sistemas de trabajo a los que está convocando el gobierno cubano indican que la ciencia tampoco puede ser aplicada con métodos, técnicas y procedimientos científicos tradicionales que conduzcan a innovaciones y resultados científicos estériles a las actuales condiciones e interpelaciones que el país necesita con prontitud.

Por ello, se considera que la soberanía alimentaria exige más integración de todas las ciencias porque es un fenómeno que debe ser confrontado desde la multidisciplinariedad y lo multisectorial. Acompañado, como plantean otras investigaciones de un “análisis sistemático e integral de los procesos multi-nivel” (López-García, et al., 2020) como un “enfoque multi-actoral y de gobierno” (Flores Lóriga, et al., 2017).

Pero, a criterio de esta investigación lo que más debe prevalecer en la proyección científica es la interdisciplinariedad, ya que se necesita lograr un ambiente de trabajo donde las ciencias tradicionales aporten soluciones de forma conjunta y consensuada, sin que una ciencia hable más alto que otra. Constituyendo también otro aspecto

sustancial, la intervención coordinada entre todas las instituciones representativas de más de un sector en la búsqueda de soluciones a problemas cuya naturaleza es global, y no se circunscribe a un sector específico.

En esencia, esta investigación considera que modelar las formas de afrontar un fenómeno tan complejo e híbrido como la soberanía alimentaria demanda nuevas formas de pensar, hacer y saber hacer desde la innovación social. Reclama a viva voz el paradigma de la ciencia de la sostenibilidad, pero en este dominio de análisis, se considera que las ciencias que más transversalizan todas las áreas del conocimiento que participan corresponden a: las ciencias de la información, la comunicación y las tecnologías informáticas y de comunicación (TIC). Los autores consideran que, de la interrelación adecuada de estas ciencias, o sea, del uso adecuado de la información (contenidos), de las tecnologías (el medio) y sus formas de comunicación y socialización (canal) dependerá en su gran mayoría el éxito o fracaso de los principales sistemas de gestión que apoyan la producción de alimentos con más ciencia.

La interconexión de estas ciencias permitirá el uso milimétrico de la información pertinente de una forma oportuna, para tomar la decisión más correcta en el momento más indicado.

Esta investigación presume que implementar la ciencia de la sostenibilidad como parte del sistema de trabajo del Plan SAEN, ha sido la mejor opción. Y aún mejor, es, adecuar ese paradigma a todas las indicaciones que emitió el Presidente de la República en la primera reunión del Programa de Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional y de Producción de Alimentos con más ciencia, específicamente al punto siete donde el Presidente orienta sentar las bases para la creación del Observatorio Tecnológico en esta rama de la ciencia.

La construcción de observatorios también está respaldada y da respuesta, a uno, de los cuatro objetivos centrales del Plan SAEN a nivel nacional, correspondiente este a la falta de un sistema de monitoreo de la seguridad alimentaria y nutricional, relacionado también con la necesaria movilización de la comunicación para fortalecer la seguridad alimentaria y nutricional en el país según se planteó por la representación de Cuba en el segundo período de sesiones del programa mundial de alimentos en Roma. Incluido estos temas, en el eje efecto estratégico 4, que trabajará para lograr que en el año 2024 las autoridades nacionales y locales de Cuba dispongan de mayores capacidades para gestionar los sistemas alimentarios y nutricionales inclusivos, integrales y adaptables del país (Organización de las Naciones Unidas, 2020).

La necesidad de desarrollar observatorios que respalden el Plan SAEN se contextualizó posteriormente como parte de los objetivos específicos del sistema de trabajo que cada provincia debe asumir. Al respecto, varios investigadores notables del país en el tema SAEN proponen, como uno de los objetivos del sistema de trabajo del plan SAEN: *“crear el Observatorio Tecnológico sobre la gestión de los Sistemas Alimentarios Locales y su conexión con otras plataformas infotecnológicas a diferentes escalas, de manera prioritaria con la red del gobierno y el Ministerio de la Agricultura (MINAG)”*. (Díaz-Canel, et al., 2020)

Sin embargo, muy a pesar de las orientaciones respecto a la necesidad de aplicar la ciencia de la sostenibilidad a todos los sectores estratégicos del país, así como por efecto, construir observatorios que respalden el Plan SAEN en sus diferentes niveles de actuación, no encontró en la revisión del estado del arte nacional ningún observatorio que cumpla con estas premisas. Ni se encontró ningún observatorio destinado exclusivamente a la producción de alimentos con más ciencia.

A partir de estos antecedentes, de las orientaciones del Presidente, y del sistema de trabajo del grupo provincial del plan SAEN en Pinar del Río, esta investigación tiene como objetivo mostrar los avances del Observatorio SAEN desarrollado desde la visión de la ciencia de la sostenibilidad para la gestión de información y conocimientos en procesos que apoyan la Soberanía Alimentaria y la Educación Nutricional para la Producción de Alimentos con más Ciencia, en Pinar del Río.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó desde la base filosófica y metodológica del Materialismo Dialéctico e Histórico. Por su naturaleza se empleó un enfoque mixto de la investigación donde se articuló de forma sistémica métodos de corte cualitativo y cuantitativo, que permitió complementar los diferentes estudios y análisis.

Entre los métodos de nivel teórico se utiliza: el histórico-lógico para trabajar de forma retrospectiva la recuperación de la información de todo el dominio SAEN en Pinar del Río, así como su análisis y evolución a través del tiempo; el método de modelación se aplicó para el diseño conceptual, gráfico y funcional de la arquitectura informacional e ingeniería del software de la plataforma tecnológica del Observatorio SAEN+C; junto al método sistémico estructural para la articulación armónica de todos los componentes informáticos, productos y servicios del Observatorio SAEN+C Pinar desde una visión holística.

Como métodos del nivel empírico se empleó la medición para la utilización de determinados indicadores

bibliométricos de frecuencia y evolución, así como indicadores estadísticos. La observación directa arrojó muchos elementos circunstanciales que enriquecen las funcionalidades y servicios de valor añadido del Observatorio SAEN+C Pinar, junto a las experiencias de buenas prácticas compartidas mediante el método de investigación acción participativa.

La metodología que utiliza este estudio combina diferentes técnicas y procedimientos desarrollados por el Grupo de Investigación en Gestión de Información, Conocimiento y Tecnologías (proGINTEC) de la Universidad de Pinar del Río (Giráldez, et al., 2008; Díaz, et al., 2014ab; Díaz, 2017; Díaz, 2018; Díaz, et al., 2019), con métodos de las ciencias de la información para la medición y representación de diferentes unidades de análisis (Díaz & Giraldez, 2020). Las diferentes metodologías desarrolladas por proGINTEC permiten optimizar la compilación, procesamiento, medición, análisis e interpretación del dominio bajo análisis del Observatorio, siendo aplicado a otras múltiples investigaciones realizadas por el grupo proGINTEC desde su creación en el año 2005.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El Observatorio que respalda el Programa de la Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional para la Producción de Alimentos con más Ciencia en Pinar del Río se nombra SAEN+C Pinar.

Este Observatorio tiene como premisa en la defensa de la soberanía alimentaria la necesidad de un mayor acceso a datos confiables, normalizados y estructurados que faciliten las investigaciones en las diferentes áreas del conocimiento. Se precisa, como se definió Díaz (2020), de información con significado, confiabilidad, relevancia, actualidad y con un balance adecuado entre cantidad y calidad.

Los sistemas que soportan la gestión de la soberanía alimentaria requieren de información precisa, oportuna y valiosa para gestionar sus capacidades productivas. Según Díaz (2020), no se puede innovar sin información y conocimientos, y este planteamiento es consecuente con las pautas de la ciencia de la sostenibilidad que estimula sistemas de trabajo con una mayor colaboración, asistencia, subvención y cooperación entre las diferentes áreas del conocimiento, sectores y actores, donde también la participación, contribución y aportación ciudadana es de vital importancia.

El análisis del marco contextual de esta investigación corroboró la necesaria construcción de un observatorio en este tema porque existen diferentes antecedentes (Triana, et al., 2018ab) que muestran múltiples irregularidades

que existen en la provincia y obstaculizan la adecuada gestión de la información estratégica que requiere este sector para operar de una forma más pertinente y acertada respecto a sus demandas. Entre las principales regularidades detectadas en el diagnóstico provincial se encuentran:

- Limitada gestión de la información y documentación archivística que tienen los centros de información de la provincia, inexistencia de su memoria organizacional y del patrimonio científico técnico documental.
- Dispersión de la información generada por investigaciones científicas relacionadas con los 18 programas que contempla el Plan SAEN priorizado en la provincia; desconocimiento de muchos resultados científicos obtenidos en la provincia y que pueden ser introducidos para la solución real de problemas en varios territorios; insuficiente introducción de resultados desde la academia hacia el sector productivo; desconocimiento de las pocas ofertas tecnológicas y diversificación de servicios científico técnicos; así como escasas transferencias de tecnología dentro del sector y en la provincia.
- Imperceptible uso de técnicas de gestión del conocimiento para incentivar experiencias innovadoras, buenas prácticas y resultados emprendedores en la provincia.
- Falta de control de todo el potencial científico innovador que tiene la provincia por experticias en cada programa SAEN.
- Dispersión de la información estadística que entorpece el desarrollo y la introducción de los resultados de la producción, inconsistencia entre diferentes sistemas de medición e indicadores.
- Restringido uso de las infraestructuras y funcionalidades de las TIC para la gestión de la información, el conocimiento y la innovación de los procesos fundamentales a los que tributa este sector.

Este escenario provincial junto al creciente interés y exigencia del Gobierno y el Estado por la aplicación de la CTI y las TIC en la producción de alimentos con más ciencia convierten a los Observatorios SAEN según criterio de los autores, en la plataforma por excelencia capaz de catapultar las relaciones entre los diferentes actores, sectores, procesos y tecnologías para propulsar el desarrollo económico y social en los territorios.

La meta compleja de construir un Observatorio que apoye la búsqueda de soluciones sostenibles para una soberanía alimentaria y nutricional en los territorios debe ser proyectada por etapas según el criterio de los autores. Y estas, deben contener metas específicas que permitan modelar a la medida de las necesidades de cada

territorio los principales objetivos de trabajo por procesos, en cada momento y en cada contexto de actuación. A partir de esta visión, el sistema de trabajo del gobierno de la provincia de Pinar del Río aprobó un cronograma de trabajo de 5 etapas para la construcción del Observatorio SAEN+C Pinar (Figura 1).

ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN DEL OBSERVATORIO SAEN+C EN PINAR DEL RÍO

Aprobado por Sistema de Trabajo del Gobierno: 24 de septiembre del 2020

1 ETAPA;	2 ETAPA	3 ETAPA	4 ETAPA	5 ETAPA
SENSIBILIZACIÓN	NIVELACIÓN	FAMILIARIZACIÓN	SEGUIMIENTO	CONSOLIDACIÓN
RESULTADO: InfoSAEN	RESULTADO: Directorio	RESULTADO: GSAM	RESULTADO: IndISAEN	RESULTADO:
Resultados CTI nacionales e internacionales.	RH de la agricultura, investigadores y expertos de la provincia en SAEN	Sistema de Información para la Gestión de la Alimentación Municipal	Sistema de Indicadores SAEN+C de la Provincia de Pinar del Río.	Plataforma Colaborativa Observatorio SAEN+C Pinar

Figura 1. Etapas en la construcción del Observatorio SAEN+C Pinar.

Fuente: Díaz (2020).

Resultados de la I Etapa: InfoSAEN

En el primer taller para la producción de alimentos con más ciencia el Presidente indicó entre un conjunto puntual de orientaciones, socializar un grupo de resultados científicos capaces de incidir de forma positiva en las brechas identificadas por las diferentes comisiones creadas para conducir los programas priorizados de la SAEN en el país. Estas orientaciones, junto al criterio de expertos y especialistas en los diferentes programas, han sido la brújula en la búsqueda de contenidos por el sistema InfoSAEN.

InfoSAEN permite en cada programa priorizado la búsqueda, recuperación, exportación, socialización y análisis de diferentes publicaciones científicas, de corte nacional e internacional (Figura 2).

The screenshot shows the InfoSAEN search interface. At the top, there are navigation links for 'Buscar', 'Analizar', and 'Estadísticas'. The main search area is titled 'Buscar' and includes a search bar with the text 'clearfield'. Below the search bar, there are filters for 'Programa' (set to 'Arroz'), 'Tipo de Documento' (set to 'Artículo'), and 'Procedencia' (set to 'Internacional'). A dropdown menu for 'Tipo de Documento' is open, showing a list of document types: 'Todos', 'Artículo', 'Doctorado', 'Maestría', 'Manual', 'Marca', 'Patente', 'Ponencia', 'Premio', and 'Proyecto'. The 'Artículo' option is selected. To the right of the dropdown is a 'Buscar' button and a link to 'Mostrar/ocultar Filtros Avanzados'. Below the search area, there is a 'Filtros' section with a message 'Use filtros para refinar sus resultados.' and a search for 'arroz rojo' in the 'Palabras Clave' field. At the bottom, it shows 'Encontrados: 36 registros en 0.014s.' and a snippet of a search result: '2009 - (Artículo) - Atividade residual de (imazethapyr+imazapic) on ryegrass (Lolium multiflorum), following clearfield® rice'.

Figura 2. Búsqueda y recuperación de información por programas priorizados.

Se ilustra en la figura 2 resultados de búsqueda en el programa arroz que están relacionados con la tecnología *clearfield*, orientada por el país, para el control del arroz rojo. Pero, no solo se puede buscar información científica para su consulta y lectura sino también analizar el comportamiento de temas de interés con el objetivo de focalizar, por

ejemplo, los países donde se están generando las soluciones y tecnologías que se necesitan introducir; identificar los principales autores que están investigando el tema para buscar alianzas y transferencias de tecnologías; así como las colaboraciones que existen entre autores e instituciones en vistas de buscar cooperaciones y proyectos de investigación multilaterales.

Son diversas las ventajas que ofrecen los análisis métricos de la información científica, son disímiles las decisiones estratégicas que permiten documentar, así como los escenarios futuros que se pueden modelar mediante el uso óptimo de los servicios de valor agregado que permite InfoSAEN como herramienta estratégica para la vigilancia y el monitoreo tecnológico dentro del programa SAEN.

Resultados de la II Etapa: Directorio SAEN

Las orientaciones emitidas por el Presidente respecto a la necesidad de trabajar la dimensión social y humana del Plan SAEN, así como la urgencia de planificar a corto, mediano y largo plazo la demanda de fuerza técnica calificada para que cada programa tenga un óptimo desempeño, fueron las principales pautas seguidas por el Observatorio SAEN+C Pinar para desarrollar un sistema que gestiona los recursos humanos relacionados con la producción de alimentos desde diferentes perspectivas de medición.

La segunda etapa del Observatorio SAEN+C Pinar trabaja en el levantamiento gradual de los recursos humanos involucrados en la producción de alimentos en la provincia (Figura 3).

#	EMPRESA	CÓDIGO	MUNICIPIO	INFORMACIÓN
1	EMPRESA PECUARIA GENETICA CAMILO CIENFUEGOS	03577	Consolación del Sur	More info +
2	EMPRESA AVICOLA PINAR DEL RIO	03814	Pinar del Río	More info +
3	EMPRESA DE ACOPIO Y BENEFICIO DE TABACO SAN LUIS	03870	San Luis	More info +
4	EMPRESA DE ACOPIO Y BENEFICIO DE TABACO GUANE	04084	Guane	More info +
5	EMPRESA DE TRANSPORTE AGROPECUARIO PINAR DEL RIO	04403	Pinar del Río	More info +
6	EMPRESA DE ACOPIO Y BENEFICIO DE TABACO MINAS	11157	Minas de Matahambre	More info +
7	EMPRESA AGROPECUARIA CUBAQUIVIR	08358	Los Palacios	More info +
8	EMPRESA DE TABACO TORCIDO DE PINAR DEL RIO	12503	Pinar del Río	More info +
9	EMPRESA DE ACOPIO Y BENEFICIO DE TABACO HERMANOS SAIZ	03452	San Juan y Martínez	More info +
10	EMPRESA PORCINA PINAR DEL RIO	03719	Pinar del Río	More info +

Figura 3. Directorio SAEN +C Pinar.

Disponer de un Directorio que contenga las diferentes estructuras productivas de los principales ministerios relacionados con la producción de alimentos en la provincia es una de las prioridades del Observatorio SAEN+C en Pinar.

Este sistema tiene diferentes servicios que ofrecen la posibilidad de observar y establecer un seguimiento de los recursos humanos que tienen las diferentes instalaciones, estructuras y capacidades productivas de la provincia.

Su principal función es monitorear el potencial humano productivo para analizar su comportamiento mediante determinadas variables sociales y demográficas relacionadas con este sector.

Resultados de la III Etapa: GSAM

La III etapa del Observatorio SAEN+C Pinar trabaja en un Sistema de Gestión de Información para apoyar los Sistemas Alimentarios Municipales (GSAM). Los SAM, a partir del análisis del estado del arte del tema y de los criterios de esta investigación, están llamados a constituir la base fundamental donde se apoya, fortalece e impulsa el Plan SAEN de cada provincia.

En el Observatorio SAEN+C Pinar esta etapa es la de mayor alcance y está compuesta por varios subsistemas de información que trabajan de forma interoperable en la gestión de la información estratégica que se necesita para observar desde diferentes dimensiones las potencialidades y restricciones que tiene cada municipio en función de los sistemas de alimentación (Figura 4).



Figura 4. Sistema de Gestión de Información para los Sistemas Alimentarios Municipales.

GSAM será capaz de suministrar información alternativa de alto valor estratégico para la toma de decisiones en la provincia y en cada uno de sus municipios. Ofrece diferentes servicios que permiten conocer potencialidades y restricciones que deben ser valoradas en la toma de decisiones para obtener un mejor desempeño en la producción de alimentos con más ciencia, en cada territorio.

Resultados de la IV Etapa: IndiSAEN

Esta etapa del Observatorio SAEN+C Pinar tiene gran complejidad, a partir de que agrupa un conjunto de indicadores estadísticos que permiten analizar el comportamiento de determinados sectores del plan SAEN en la provincia de Pinar del Río.

IndiSAEN tiene la visión de poder estandarizar diferentes sistemas de medición que permitan establecer una homogeneidad en las unidades de análisis más representativas del dominio que se analice.

La figura 5 muestra algunos avances obtenidos hasta el presente en este sistema, por ejemplo, el comportamiento evolutivo entre el año 2015 y el 2020 de las producciones de arroz según el plan y el real obtenido en la provincia. De igual forma, se puede obtener información relacionada diferentes sectores y con las producciones de varios alimentos en la provincia.

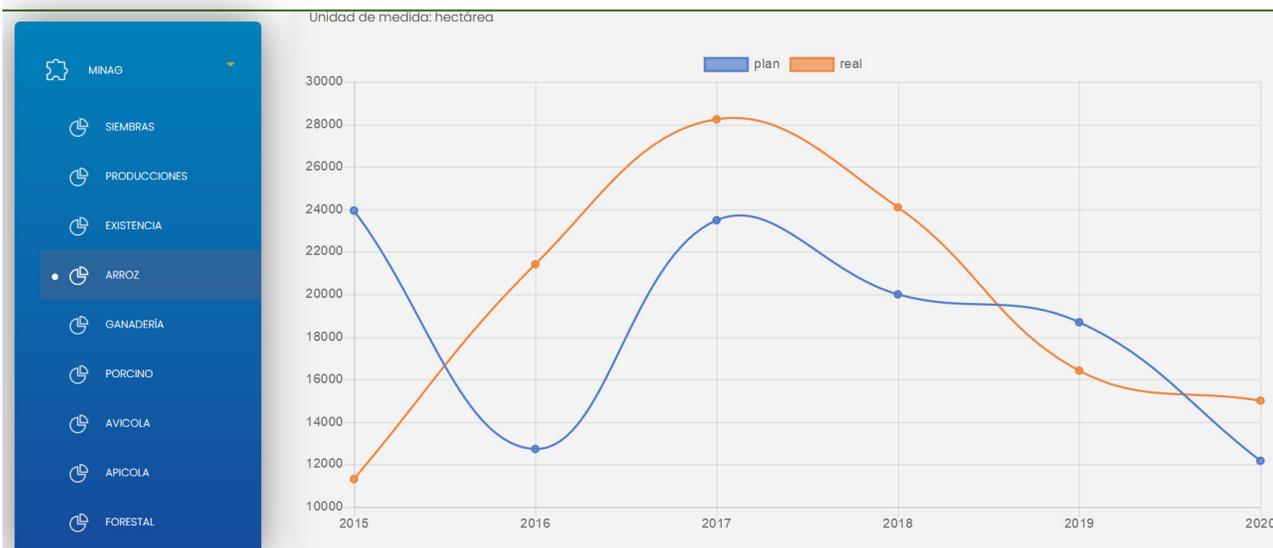


Figura 5. IndiSAEN: ejemplo de la evolución del plan y el real en las producciones de arroz de la provincia entre el año 2015 y el 2020.

Disponer de un sistema que gestione de forma integral las estadísticas de los diferentes programas priorizados de la provincia constituye un producto de alto valor añadido para los directivos, autoridades y el gobierno, quienes necesitan datos puntuales del desarrollo singular de cada región productivo para la toma acertada de decisión en términos de evaluación y planificación de resultados, productividad de cada sector, así como para perfeccionar estrategias y definir políticas de financiamiento, proyectos de cooperación y colaboración, entre otras tantas posibilidades de gestión que permiten los diferentes análisis estadísticos.

CONCLUSIONES

Esta investigación considera que modelar las formas de afrontar un fenómeno tan complejo e híbrido como la soberanía alimentaria demanda nuevas formas de pensar, hacer y saber hacer, acorde con el paradigma de la ciencia de la sostenibilidad; junto al uso transversal y proporcional de la información (contenidos), de las tecnologías (el medio) y sus formas de comunicación y socialización (canal). Se considera que de esta cadenciosa interrelación dependerá en gran medida, el éxito o fracaso, de los principales sistemas de gestión que soportan los diferentes procesos involucrados en la producción de alimentos con más ciencia.

Se considera que debe existir un equilibrio disciplinar y una proporción intersectorial entre las ciencias que participan en la búsqueda de soluciones acorde con las premisas de la ciencia de la sostenibilidad.

Pero no solo se requiere estas integraciones y combinaciones a la medida de las necesidades de cada tema, los autores de esta investigación infieren que la garantía a largo plazo de la soberanía alimentaria también demanda la integración de la dimensión epistemológica en los análisis científicos del tema, descendidos estos, a los niveles más puntuales de las demandas sociales y restricciones de cada contexto desde una dimensión ontológica.

Esta filosofía de trabajo fomentará también la necesaria implementación de la economía circular que tanto urge al país para mitigar los efectos adversos del cambio climático y la futura inseguridad alimentaria que sufrirán varios países del mundo en las próximas décadas además de que impulsará formas alternativas como la agricultura de subsistencia, la sub-urbana y familiar, entre otras formas de gestión de la agricultura.

El Observatorio SAEN+C Pinar constituye una respuesta a la necesidad reconocida tanto a nivel nacional como territorial, de sentar las bases para la construcción de una plataforma capaz de lograr la gestión multi-nivel, multi-actoral y multi-disciplinar de los principales procesos estratégicos y sistemas de la provincia en función de la gestión de los

sistemas alimentarios municipales para la producción de alimentos con más ciencia en la provincia.

SAEN+C Pinar tiene el propósito de documentar evidencias de diferentes sectores productivos vinculados a los programas priorizados, para una mejor toma de decisiones por parte no solo de los directivos y autoridades del gobierno sino también de los productores y campesinos en general. Permitiendo incluso gestionar la incertidumbre de algunos escenarios futuros del país mediante el monitoreo y la vigilancia tecnológica entre otras técnicas científicas.

La meta del Observatorio SAEN+C Pinar es que las decisiones sobre la producción de alimentos con más ciencia en cada municipio se fundamenten sobre la base de la información integrada, confiable, normalizada y oportuna que este observatorio provee a cada programa, sector y actor, así como a sus estructuras productivas y administrativas. Para ello, el observatorio ofrece diferentes servicios de valor añadido que facilitan una mayor disponibilidad y acceso a datos e informaciones cuyo análisis, medición y evaluación permitirá disponer de mayores y mejores niveles de conocimiento para lograr una mejor planificación, control, evaluación y proyección de los procesos fundamentales y políticas que intervienen en la producción de alimentos en la provincia de Pinar del Río.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Díaz Pérez, M. (2017). Sistemas de gestión de información y conocimiento en empresas cooperativas: sociedades colaborativas de conocimiento. *Revista COODES*, 5(2), 221-232.
- Díaz Pérez, M. (2018). Procedimiento para diseñar Sistemas de Gestión de Información para la Investigación en Cooperativas de Producción. *Revista COODES*, 6 (1), 26-40.
- Díaz Pérez, M. (2020). La Soberanía Alimentaria y Nutricional desde la perspectiva de un Observatorio Territorial. *Revista COODES*, 8(3), 466-477.
- Díaz Pérez, M., & Giraldez, R. (2020). Observatorio Métrico de Coronavirus de la Universidad de Pinar del Río. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 31(3).
- Díaz Pérez, M., Casas, R. & Giráldez, R. (2019). Análisis de las redes de colaboración en la innovación para el desarrollo. *Revista COODES*, 7(1), 5-25.
- Díaz Pérez, M., Giráldez Reyes, R., Armas Peña, D., Rodríguez-Font, R. J., Villaseñor García, E. A., & Carrillo-Calvet, H. A. (2014_a). Tecnologías constituidas, innovaciones en proceso y tecnologías introducidas en el mercado internacional de un dominio tecnológico: caso de estudio. *Revista TransInformação*, 26 (3).
- Díaz Pérez, M., Guzmán Sánchez, M. V., Giráldez Reyes, R., Armas Peña, D., Rodríguez Font, R. J., & Carrillo Calvet, H. A. (2014_b). Tuberculosis, Bacillus Calmette-Guérin (BCG) y vacunas de tuberculosis: análisis de patentes. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 25(3), 259-269.
- Díaz-Canel Bermúdez, M.M., Núñez Jover, J., & Torres Paez, C.C. (2020). Ciencia e innovación como pilar de la gestión de gobierno: un camino hacia los sistemas alimentarios locales. *Revista COODES*, 8 (3), 1-21.
- Flores Lóriga, J., Fernández Lorenzo, A., & Torres Páez, C.C. (2017). Análisis teórico sobre la integración entre actores a los procesos de gestión estratégica del desarrollo a escala local. *Revista Internacional del Mundo Económico y del Derecho*, 14,1-14.
- Giráldez Reyes, R., Díaz Pérez, M. & Armas Peñas, D. (2008). PROInTec: un software para el tratamiento inteligente de datos sobre patentes. *ACIMED*, 17 (5).
- López-García, D., Alonso-Leal, N., García-García, V., Molero-Cortés, J., García-Fernández, J., Arroyo-Escudero, L., & Herrera-Calvo, P. M. (2020). Ámbitos de gobernanza en las políticas alimentarias urbanas: una mirada operativa. *Estudios Geográficos*, 81(289).
- Partido Comunista de Cuba. (2017). Lineamientos de la Política Social y Económica del Partido y la Revolución. PCC.
- Torres Cuevas, E., & González Díaz, P. (2021). *Las ciencias en la construcción de la sociedad y la cultura cubanas. Tesis a debate*. Ediciones Imagen Contemporánea.
- Triana, Y., Febles, J. P., Mena, M., González, N., & García, M. (2018a). Diagnóstico de los sistemas de gestión documental para desarrollar la gestión del conocimiento. *Ingeniería Industrial*, 39(1), 46-55.
- Triana, Y., Valdés, C., Martínez, M., & Varela, Y. (2018b). Evaluación del estado del sistema CITMA para la gestión del conocimiento y la innovación de Pinar del Río. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 29(2).

Velázquez Pérez, L. (2021). *La ciencia cubana en el enfrentamiento a la covid-19*. En, E. Torres Cuevas y P. González Díaz (coordinadores), *Las ciencias en la construcción de la sociedad y la cultura cubanas. Tesis a debate*. (pp. 11-22). Ediciones Imagen Contemporánea.

Velázquez Pérez, L., Aguilera García, L. O., & Pérez Rodríguez, R. (2021). La Academia de Ciencias de Cuba y los desafíos del desarrollo sostenible de la nación. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 11(2).

02

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

ANÁLISIS COMPARATIVO

SOBRE LA TIPIFICACIÓN Y SANCIÓN DEL DELITO DE LAVADO DE
ACTIVOS ENTRE LA LEGISLACIÓN ECUATORIANA Y VENEZOLANA

COMPARATIVE ANALYSIS ON THE TYPIFICATION AND SANCTIONING OF THE CRIME OF MONEY LAUNDERING BATEEN ECUADORIAN AND VENE- ZUELAN LEGISLATION

Julio César De Jesús Arrias Añez¹

E-mail: uq.julioarrias@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5259-9359>

Pamyls Milagros Moreno Arvelo¹

E-mail: uq.pamilysmoreno@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8913-4352>

Génesis Karolina Robles Zambrano¹

E-mail: uq.genesisrobles@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2965-2091>

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Arrias Añez, J. C. J., Moreno Arvelo, P. M., & Robles Zambrano, G. K. (2021). Análisis comparativo sobre la tipificación y sanción del delito de lavado de activos entre la legislación ecuatoriana y venezolana. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 20-26.

RESUMEN

El objetivo principal del presente artículo fue elaborar un análisis comparativo sobre la tipificación y sanción del delito de Lavado de Activos entre la legislación ecuatoriana y venezolana. La investigación resultó de corte analítico, fue abordada bajo la modalidad cualitativa a través de la hermenéutica jurídica, con diseño transversal y documental-bibliográfico, los resultados obtenidos se lograron gracias a la triangulación de la información obtenida de los instrumentos jurídicos y la técnica propia de la teoría fundamentada, entrevistas a profundidad. Se obtuvo como principal conclusión que existen discrepancias en cuanto al tratamiento jurídico que dan ambas legislaciones a este tipo penal, resultando más asertiva la estrategia legislativa y jurisprudencial del ordenamiento jurídico venezolano.

Palabras clave: Tipificación, sanción, lavado de activos, delincuencia organizada, delito.

ABSTRACT

The main objective of this article was to elaborate a comparative analysis of the typification and sanctioning of the crime of money laundering between Ecuadorian and Venezuelan legislation. The research was of an analytical nature, it was approached under the qualitative modality through legal hermeneutics, with a transversal and documental-bibliographic design, the results obtained were achieved thanks to the triangulation of the information obtained from the legal instruments and the technique of the grounded theory, in-depth interviews. The main conclusion was that there are discrepancies in the legal treatment given by both legislations to this type of crime, resulting more assertive the legislative and jurisprudential strategy of the Venezuelan legal system.

Keywords: Criminalization, sanction, money laundering, organized crime, crime.

INTRODUCCIÓN.

La criminalidad es un fenómeno lesivo que se perpetra a nivel global en diferentes dimensiones, modalidades y a través de diversas estructuras, coyuntura que va en detrimento de las sociedades que ven trastocada su paz social y su convivencia pacífica en virtud del desarrollo hamponil que se despliega a través de la comisión de hechos punibles por medio de los cuales se cometen de manera indiscriminada una serie de delitos que lesionan bienes jurídicos tutelados por los estados a través de sus ordenamientos jurídicos.

Cada país debe blindarse de normas jurídicas asertivas que realmente sean eficientes y eficaces para poder prevenir, sancionar y erradicar las conductas antijurídicas ejecutadas por los victimarios en el marco del desarrollo de las conductas penalmente relevante. En éste sentido, existen tipos penales de delincuencia organizada que a su vez resultan conexos en la perpetración de otros delitos de alta gama como es el lavado de activos; el cual resulta una consecuencia de la comisión del tráfico de drogas, tráfico ilícito de armas, fabricación ilícita de armas, tráfico ilegal de órganos, tráfico de material estratégico, trata de mujeres, niños y adolescentes, pornografía en todas sus modalidades, explotación sexual, prostitución forzada, peculado, manipulación genética ilícita, obstrucción a la administración de justicia, contrabando y la asociación ilícita entre otros.

En este contexto, las grandes mafias y carteles utilizan el lavado de activos o legitimación de capitales con el objeto de esconder o dar apariencia de legalidad a capitales, bienes y haberes provenientes de actividades ilícitas para ingresarlos en los sistemas financieros nacionales para que circule a través de la creación de empresas, negocios o emprendimientos creados por testaferros con diversas razones sociales a los fines de estafar a los estados, consolidando de esta manera el circuito económico criminal, orquestado y financiado espuriamente con el dinero mal habido obtenido por el crimen organizado (Servín, 2014).

Esta coyuntura previamente expuesta, representa una grave problemática ya que, el lavado de activos es una herramienta estratégica accionada por la mafia internacional que genera la transgresión de las políticas públicas de los gobiernos como armas para combatir la delincuencia organizada (Anaya, et al., 2008). Al respecto, Ecuador y Venezuela son víctimas de la perpetración de crímenes de delincuencia organizada, camuflados por el lavado de activos, razón por la cual necesitan de manera imperiosa contar con un ordenamiento jurídico óptimo e idóneo que sea realmente eficaz en la lucha contra la legitimación de

capitales para garantizar la seguridad jurídica y social de ambas naciones.

MATERIALES Y MÉTODOS

La elección de paradigmas implica una toma de decisiones en la que se conjugan valores, ideología, sentimientos, formación académica, tipo y proveniencia de las publicaciones a las que tenemos acceso, experiencia profesional e investigativa, características y motivaciones individuales, institucionales y locales, cualidades personales, creatividad, atrevimiento para disentir de las tendencias dominantes (Márquez, 2009).

Siguiendo la corriente de trabajos anteriores del investigador principal, el presente artículo científico aborda el paradigma hermenéutico, ya que el propósito principal consistió en realizar un análisis comparativo sobre la sanción y tipificación que le dan los marcos legales de Venezuela y Ecuador al delito de lavado de activos. Al respecto, Estermann (2013), afirma que los paradigmas son construcciones científicas coherentes, que contribuyen a que los investigadores interrelacionen las teorías, los métodos, las técnicas, los procedimientos e instrumentos, para desarrollar adecuadamente sus investigaciones.

Al trabajar con el paradigma hermenéutico o interpretativo, el presente trabajo de investigación se construyó en torno a la modalidad de orden cualitativo, por cuanto se basa en el proceso de conocimiento, en el cual se da una interacción entre sujeto y objeto. En el hecho ambos son inseparables. La observación no sólo perturba y moldea al objeto observado, sino que, el observador es moldeado por éste (por la persona individual o por el grupo observado).

El tipo de investigación resultó analítico, por cuanto recoge los discursos completos de los sujetos, para proceder luego a su interpretación, analizando las relaciones de significado que se producen en determinada cultura o ideología a través de entrevistas abiertas, grupos de discusión o técnicas de observación y observación participante, instrumentos que permiten obtener resultados concretos y confiables en pro del trabajo del investigador con el objeto de tener una visión clara de la situación real y objetiva del evento en particular, resultando un trabajo holístico.

Postura que encuadra con el presente trabajo investigativo ya que, se hizo un análisis comparativo sobre el tratamiento que le dan al tipo penal de lavado de activos las legislaciones de ambos países. Corriente de investigación desarrollada por el autor principal, en otros artículos científicos (Arrias, 2020).

El principal método aplicado en la presente investigación fue el Hermenéutico-Jurídico. En este orden, la hermenéutica, es el arte de interpretar, traducir, el producto de la reflexión filosófica del propio humano, el intercambio de este con el otro, que a través de su discurso hecho texto encontramos la propia razón de la existencia humana. Al respecto, señala Martínez (2006), que la hermenéutica, tendría como misión descubrir los significados de las cosas, interpretar lo mejor posible las palabras, los escritos, los textos, la conducta humana gestual y las actitudes comunitarias, pero conservando su singularidad en el contexto de que forma parte.

Premisas que se cumplieron fielmente en la revisión de los diferentes instrumentos jurídicos relacionados con el abordaje del tipo penal de lavado de activos, por los marcos normativos de ambos países con el objeto de interpretar y comprender los mandatos sancionados por el legislador a través de la comparación jurídica realizada. Este método es el preferido del autor principal y ha sido aplicado en varias investigaciones previas (Arrias, 2017). Tipificación de las formas de violencia en la legislación ecuatoriana (Arrias, et al., 2020). Análisis Socio-Jurídico sobre la tipificación y sanción del delito de tráfico de drogas en la legislación ecuatoriana (Arrias, et al., 2020). Análisis crítico sobre el ordenamiento jurídico antidrogas contra el Narcotráfico comparando la legislación ecuatoriana y venezolana (Arrias, 2020).

Se trabajó con un diseño transversal por cuanto la información se recabó en un momento único, asimismo, resultó bibliográfico-documental, en virtud que se revisaron, interpretaron y comprendieron mandatos jurídicos ecuatorianos y venezolanos, vinculados al lavado de activos, información que fue triangulada a las respuestas suministradas por los informantes clave entrevistados, los cuales son funcionarios judiciales de ambos países, altamente calificados que gracias a la pericia sobre el fenómeno abordado permitió obtener resultados fehacientes. Tal y como se hizo en la investigación previa del autor principal, estrechamente vinculada con el fenómeno abordado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este momento del artículo científico, se explican las inferencias relacionadas con los resultados del análisis comparativo desarrollado sobre el tratamiento que le dan a la tipificación y sanción del delito de lavado de activos, Ecuador y Venezuela en sus legislaciones internas. En este orden de ideas, se observó que el ordenamiento jurídico venezolano tipifica y sanciona el delito de legitimación de capitales a través de la Ley Orgánica contra la Delincuencia Organizada y Financiamiento al Terrorismo (Venezuela. Asamblea Nacional, 2012), que expresa de la

siguiente manera: *“Quien por sí o por interpuesta persona sea propietario o propietaria, poseedor o poseedora de capitales, bienes, fondos, haberes o beneficios, a sabiendas de que provienen directa o indirectamente de una actividad ilícita, será penado o penada con prisión de diez a quince años y multa equivalente al valor del incremento patrimonial ilícitamente obtenido”*.

La misma pena se aplicará a quien por sí o por interpuesta persona realice las actividades siguientes: *“1. La conversión, transferencia o traslado por cualquier medio de bienes, capitales, haberes, beneficios o excedentes con el objeto de ocultar o encubrir el origen ilícito de los mismos o de ayudar a cualquier persona que participe en la comisión de tales delitos a eludir las consecuencias jurídicas de sus acciones. 2. El ocultamiento, encubrimiento o simulación de la naturaleza, origen, ubicación, disposición, destino, movimiento o propiedad de bienes o del legítimo derecho de éstos. 3. La adquisición, posesión o la utilización de bienes producto de algún delito. 4. El resguardo, inversión, transformación, custodia o administración de bienes o capitales provenientes de actividades ilícitas. Los capitales, bienes o haberes objeto del delito de legitimación de capitales serán decomisados o confiscados”*.

En este contexto, el artículo 30 de la Ley orgánica Contra la Delincuencia Organizada y Financiamiento al Terrorismo (Venezuela. Asamblea Nacional, 2012) reza que: *“No prescribe la acción penal de los delitos contra el patrimonio público, ni los relacionados con el tráfico ilícito de estupefacientes y sustancias psicotrópicas, así como los delitos previstos en esta Ley”*. Asimismo, el artículo 27 ejusdem, señala que se consideran delitos de delincuencia organizada todos los tipificados en dicho instrumento jurídico. Igualmente, el artículo 28 prevé que: *“Cuando los delitos previstos en la presente Ley, en el Código Penal y demás leyes especiales sean cometidos o ejecutados por un grupo de delincuencia organizada, la sanción será incrementada en la mitad de la pena aplicable”*. (Venezuela. Asamblea Nacional, 2012)

Siguiendo en el contexto, la misma ley en su artículo 29 (Venezuela. Asamblea Nacional, 2012), establece las circunstancias agravantes relacionadas con la ejecución de los delitos de delincuencia organizada, entre las cuales se reseñan las siguientes: *“Cuando éstos hayan sido cometidos: 1. Utilizando a niños, niñas o adolescentes, personas con discapacidad, personas en situación de calle, adultos o adultas mayores e indígenas, o en perjuicio de tales grupos vulnerables de personas. 2. Por funcionarios públicos o funcionarias públicas, miembros de la Fuerza Armada Nacional Bolivariana, organismos de investigaciones penales o de seguridad de la Nación; o por quién sin serlo, use documentos, armas, uniformes o*

credenciales otorgados por estas instituciones simulando tal condición. 3. Con el uso de sustancias químicas o biológicas capaces de causar daño físico o a través de medios informáticos que alteren los sistemas de información de las instituciones del Estado”.

Asimismo, “4. Con el uso de armas de cualquier índole, nucleares, biológicas, bacteriológicas o similares. 5. Contra naves, buques, aeronaves o vehículos de motor para uso militar, colectivo o de transporte público. 6. Contra hospitales o centros asistenciales, o cualquier sede de algún servicio público o empresa del Estado. 7. Contra la persona del Presidente o Presidenta de la República o el Vicepresidente Ejecutivo o Vicepresidenta Ejecutiva, Ministros o Ministras, Magistrados o Magistrados del Tribunal Supremo de Justicia, Diputados o Diputadas a la Asamblea Nacional, Fiscal General de la República, Contralor 18 o Contralora General de la República, Defensor o Defensora del Pueblo, Procurador o Procuradora General de la República, Rectores o Rectoras del Consejo Nacional Electoral, Gobernadores o Gobernadoras y Alto Mando Militar”.

Igualmente, “8. Contra las personas que conforman el cuerpo diplomático y consular acreditado en el país, sus sedes o representantes, o contra los representantes de organismos internacionales. 9. Con ánimo de lucro o para exigir libertad, canje de prisioneros o por fanatismo religioso. 10. Valiéndose de una relación de confianza o empleo para realizarla. 11. Cuando su comisión involucre el espacio geográfico de otros Estados. 12. En las zonas de seguridad fronteriza o especial previstas en la Ley Orgánica de Seguridad de la Nación (Venezuela. Asamblea Nacional, 2014) o en jurisdicción especial creada por esa misma ley o en un lugar poblado. Cuando concurra alguna de las circunstancias descritas en el presente artículo, la pena aplicable será aumentada en un tercio. Si se presentan dos o más de tales circunstancias agravantes, la pena aplicable se incrementará a la mitad”.

Dentro de este escenario, durante la colección de información se detectó que Venezuela suscribió un Acuerdo de Cooperación para la Prevención, Control y Represión del Lavado de Activos o Legitimación de Capitales con la República de Colombia (Venezuela. Ministerio de relaciones exteriores de Venezuela, 1998) en el cual ambos países: **“CONSCIENTES que el lavado de activos o legitimación de capitales es una conducta delictiva que por sus características ha adquirido un alcance internacional que requiere la cooperación de los Estados para hacerle frente de manera eficaz; RECONOCIENDO que una forma efectiva para combatir la criminalidad organizada, consiste en privarla de los rendimientos económicos obtenidos por sus actividades delictivas; CONVENCIDOS que la**

naturaleza de esta actividad exige la cooperación mutua entre los Estados con el fin de combatirlas y de conformidad con el Ordenamiento Jurídico Interno de cada una de las Partes y de los principios y normas del Derecho Internacional”

Asimismo, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela en su artículo 271 (Venezuela. Asamblea Nacional Constituyente, 1999) dispone que **“en ningún caso podrá ser negada la extradición de los extranjeros o extranjeras, responsables de los delitos de deslegitimación de capitales, drogas, delincuencia organizada internacional, hechos contra el patrimonio público de otros Estados y contra los derechos humanos. No prescribirán las acciones judiciales, dirigidas a sancionar los delitos contra los derechos humanos, o contra el patrimonio público o el tráfico de estupefacientes. Asimismo, previa decisión judicial, serán confiscados los bienes provenientes de las actividades relacionadas con los delitos contra el patrimonio público o con el tráfico de estupefacientes”**.

Por último, el delito de Legitimación de Capitales fue declarado como delito de lesa humanidad, por la jurisprudencia venezolana a través de decisiones emanadas del Tribunal Supremo de Justicia, de la Sala de Casación Penal de fecha 28 de Marzo del año 2000, con ponencia del Magistrado Alejandro Ángulo Fontiveros y la Sala Constitucional con carácter vinculante de fecha 12 de Septiembre del año 2001, con ponencia del Magistrado Jesús Eduardo Cabrera en las cuales se interpretaron los artículos 29 y 271 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, que data del año 1999, declarando a los delitos relacionados con droga como crímenes de lesa humanidad (Venezuela. Asamblea Nacional, 2012).

Ahora bien, en relación al ordenamiento jurídico ecuatoriano anti-lavado de activos, se obtuvieron los resultados siguientes: Dicho delito se encuentra tipificado y sancionado en la Sección Octava relacionada con los tipos penales económicos del Código Orgánico Integral Penal (Ecuador. Asamblea Nacional, 2014) en su artículo 317, mediante éste supuesto de hecho: **“La persona que en forma directa o indirecta: 1. Tenga, adquiera, transfiera, posea, administre, utilice, mantenga, resguarde, entregue, transporte, convierta o se beneficie de cualquier manera, de activos de origen ilícito. 2. Oculte, disimule o impida, la determinación real de la naturaleza, origen, procedencia o vinculación de activos de origen ilícito. 3. Preste su nombre o el de la sociedad o empresa, de la que sea socio o accionista, para la comisión de los delitos tipificados en este artículo”**.

Asimismo, “4. *Organice, gestione, asesore, participe o financie la comisión de los delitos tipificados en este artículo.* 5. *Realice, por sí mismo o por medio de terceros, operaciones y transacciones financieras o económicas, con el objetivo de dar apariencia de licitud a actividades de lavado de activos.* 6. *Ingrese o egrese dinero de procedencia ilícita por los pasos y puentes del país. Estos delitos son considerados como autónomos de otros cometidos dentro o fuera del país, sin perjuicio de los casos en que tenga lugar la acumulación de acciones o penas.”* (Ecuador. Asamblea Nacional, 2014).

“*Esto no exige a la Fiscalía de su obligación de investigar el origen ilícito de los activos objeto del delito. El lavado de activos se sanciona con las siguientes penas: 1. Con pena privativa de libertad de uno a tres años cuando el monto de los activos objeto del delito sea inferior a cien salarios básicos unificados del trabajador en general. 2. Con pena privativa de libertad de cinco a siete años cuando la comisión del delito no presuponga la asociación para delinquir. Con pena privativa de libertad de siete a diez años, en los siguientes casos: a) Cuando el monto de los activos objeto del delito sea igual o superior a cien salarios básicos unificados del trabajador en general. b) Si la comisión del delito presuponga la asociación para delinquir, sin servirse de la constitución de sociedades o empresas, o de la utilización de las que se encuentren legalmente constituidas.”* (Ecuador. Asamblea Nacional, 2014).

Igualmente, “c) *Cuando el delito sea cometido utilizando instituciones del sistema financiero o de seguros; instituciones públicas o dignidades; o, en el desempeño de cargos directivos, funciones o empleos en dichos sistemas.* 3. *Con pena privativa de libertad de diez a trece años, en los siguientes casos: a) Cuando el monto de los activos objeto del delito supere los doscientos salarios básicos unificados del trabajador en general. b) Cuando la comisión del delito presupone la asociación para delinquir a través de la constitución de sociedades o empresas, o de la utilización de las que se encuentren legalmente constituidas. c) Cuando el delito ha sido cometido utilizando instituciones públicas, o dignidades, cargos o empleos públicos. En los casos antes mencionados, el lavado de activos también se sanciona con una multa equivalente al duplo del monto de los activos objeto del delito, comiso de conformidad con lo previsto en este Código, disolución y liquidación de la persona jurídica creada para la comisión del delito, de ser el caso.”*

En este apartado se explanará la discusión de los resultados obtenidos en base al análisis comparativo realizado al tratamiento que le dan los ordenamientos jurídicos de Venezuela y Ecuador a la tipificación y sanción del delito de lavado de activos o legitimación de capitales en su

lucha contra la delincuencia organizada para preservar sus sistemas financieros nacionales. Al respecto, a continuación, se contemplan las siguientes inferencias:

La legislación venezolana tipifica y sanciona la Legitimación de Capitales por medio de la Ley Orgánica contra la Delincuencia Organizada y Financiamiento al Terrorismo (Venezuela. Asamblea Nacional, 2012) La cual subsume a varios tipos penales considerados de delincuencia organizada, por ende, esta técnica legislativa va en armonía con el contexto internacional por cuanto éste tipo penal es conexo a otros delitos como: tráfico de drogas, tráfico ilícito de armas, fabricación ilícita de armas, tráfico ilegal de órganos, tráfico de material estratégico, trata de mujeres, niños y adolescentes, pornografía en todas sus modalidades, explotación sexual, prostitución forzada, peculado, manipulación genética ilícita, obstrucción a la administración de justicia, contrabando y la asociación ilícita entre otros (Alexy, 2011).

En este contexto, se observó que el ordenamiento jurídico ecuatoriano tipifica y sanciona el Lavado de Activos a través del Código Orgánico Integral Penal (Ecuador. Asamblea Nacional, 2014), el cual es un instrumento que reúne, integra y compendia todas las conductas penalmente relevante típicas y susceptibles de sanciones en el Ecuador. Coyuntura jurídica que a criterio de los investigadores resulta descontextualizada en relación con el marco legal internacional, debido a que el lavado de activos es un delito de delincuencia organizada, razón por la cual tiene una competencia especializada y por ende debe tener un tratamiento jurídico especializado a través de una ley orgánica exclusiva para los tipos penales de delincuencia organizada tal y como ocurre en la legislación venezolana.

Es oportuno destacar que las Naciones Unidas en pro de combatir el lavado de activos, diseño el programa mundial contra el blanqueo de dinero, inspirado en la Convención de las Naciones Unidas contra la Delincuencia Organizada Transnacional y sus protocolos (Organización de las Naciones Unidas, 2004), el cual prevé como premisas que “*cada Estado Parte adoptará, de conformidad con los principios fundamentales de su derecho interno, las medidas legislativas y de otra índole que sean necesarias para tipificar como delito, cuando se cometan intencionalmente”*

“*La conversión o la transferencia de bienes, a sabiendas de que esos bienes son producto del delito, con el propósito de ocultar o disimular el origen ilícito de los bienes o ayudar a cualquier persona involucrada en la comisión del delito determinante a eludir las consecuencias jurídicas de sus actos; b) La ocultación o disimulación de la*

verdadera naturaleza, origen, ubicación, disposición, movimiento o propiedad de bienes o del legítimo derecho a éstos, a sabiendas de que dichos bienes son producto del delito; c) Con sujeción a los conceptos básicos de su ordenamiento jurídico: d) La adquisición, posesión o utilización de bienes, a sabiendas, en el momento de su recepción, de que son producto del delito". (Organización de las Naciones Unidas, 2000)

Siguiendo en el contexto, el ordenamiento jurídico venezolano le atribuye a la legitimación de capitales la categoría de lesa humanidad por vía jurisprudencial por lo que, quedan excluidos todos los beneficios que puedan conllevar a su impunidad, imponiendo un apena proporcional a la gravedad de este tipo penal que genera una multiplicidad de víctimas y que es muy gravoso y de lesa derecho, generando una gran magnitud de daño causado, imponiendo una pena de diez a quince años y multa equivalente al valor del incremento patrimonial ilícitamente obtenido. La cual se incrementa en un tercio por la convergencia de una de las circunstancias agravantes previstas en la Ley Orgánica contra la Delincuencia Organizada y Financiamiento al terrorismo y al doble si concurren dos de dichas circunstancias agravantes.

Mientras que el ordenamiento jurídico ecuatoriano prevé un supuesto de hecho muy extenso con diferentes escalas de distintas penas que resultan un tanto híbridas al distinguir en torno al monto del blanqueo de dinero, apartándose del tratamiento que le otorga el marco internacional al considerarlo un delito lesivo que se perpetra en el marco del desarrollo de las redes delictivas de las mafias organizadas, por lo que, no va en armonía con el debido proceso, la tutela judicial efectiva y la seguridad jurídica

CONCLUSIONES

La Legitimación de Capitales o lavados de activos, es el proceso mediante el cual se trata de ocultar de una fuente ilegal, brindándole una apariencia legítima o legal, es un delito contra la economía de los Estados que en forma fraudulenta está dirigido a alterar el desarrollo interno del cambio de divisas y otras actividades comerciales, provocando en consecuencia la desvalorización de la moneda, razón por la cual se considera un delito de peligro. Su objeto jurídico, está en el interés del Estado de proteger y resguardar la economía pública, qué a su vez, protege el daño que puedan sufrir intereses de indeterminados grupos de personas. El propósito del lavado de dinero es liberar el ingreso ilegal y/u obtenido por medios ilegítimos para que este pueda ser utilizado en la economía legítima.

El Lavado de activos es un delito de delincuencia organizada y por ende, vincula un conjunto de comportamientos criminales que son llevados a cabo por una organización, esto es, por un grupo de personas asociadas a tal efecto, que, por decirlo de alguna manera, se “reparten” las actividades delictivas, para poder concretar la empresa criminal, obteniendo así los fines perseguidos, siendo los mismos, valga acotarlo, predominantemente económicos, razón por la que, los Estados deben combatirlos a través de norma jurídicas asertivas, eficientes y eficaces que realmente contribuyan a la prevención, erradicación y sanción de éste flagelo.

El ordenamiento jurídico venezolano prevé una legislación relacionada con la lucha en contra de la legitimación de capitales más acorde y contextualizada al marco legal internacional por cuanto le atribuye la categoría de lesa humanidad, resultando un delito imprescriptible, reseñando una tipificación idónea, precisa, concisa con unas penas proporcionales a la gravedad de éste acto delictivo y criminal con la concurrencias de circunstancias agravantes propias de la perpetración de los tipos penales de delincuencia organizada, coyuntura que no se observa en el ordenamiento jurídico ecuatoriano, el cual presenta una tipificación algo híbrida y unas sanciones no proporcionales a la magnitud del daño causado que genera, lo que trastoca el debido proceso, la tutela judicial efectiva y por ende la seguridad jurídica en detrimento de postulados constitucionales.

La estrategia legislativa ecuatoriana de integrar, reunir y compendiar los delitos de delincuencia organizada en el código orgánico integral penal, resulta errada por cuanto estos tipos penales de competencia especializada deben tipificarse y sancionarse a través de leyes orgánicas especiales y exclusivas para los mismos, dónde se establezcan todo el articulado necesario para realmente desplegar una acción combativa contra dichos tipos penales, que vayan desde definiciones básicas, la creación de una oficina nacional contra la delincuencia organizada y una unidad nacional de inteligencia financiera, órganos y entes de control, medidas de prevención, los organismos policiales, de investigaciones penales y del Ministerio Público o fiscalía y los delitos y las penas tal y como ocurre en la legislación venezolana y no en la legislación ecuatoriana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Alexy, R. (2011). Los derechos fundamentales y el principio de proporcionalidad. *Revista española de derecho constitucional*, 91, 11-29.

- Anaya Ayala, J., Trejo, R., & Fernández de Lara, R. (2008). Políticas contra el lavado de dinero aplicables a instituciones de crédito y sociedades financieras de objeto limitado. *Boletín mexicano de derecho comparado*, 41(121), 13-43.
- Arrias Añez, J. C. (2017). Acciones de Ciencia, Tecnología e Innovación contra el Tráfico de Drogas como Política Pública. Maracaibo-Venezuela. (Tesis Doctoral). Universidad Rafael Bellosó Chací.
- Arrias Añez, J. C. (2020). Análisis crítico sobre el ordenamiento jurídico antidrogas contra el Narcotráfico comparando la legislación ecuatoriana y venezolana. Ecuador. *Episteme*, 8(3), 794-804.
- Arrias Añez, J. C., Verduga Romero, J. F., Moreno Arvelo, P. M., & Paucar Paucar, C. E. (2020). Tipificación de las formas de violencia en la legislación ecuatoriana. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 23(7), 1-18.
- 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
- Estermann, J. (2013). Ecosofía andina: Un paradigma alternativo de convivencia cósmica y de Vivir Bien. *Revista FAIA*, 2(9), 2-21.
- Márquez Pérez, E. (2009). La perspectiva epistemológica cualitativa en la formación de docentes en investigación educativa. *Revista de investigación*, 33(66), 13-35.
- Martínez Miguélez, M. (2006). Validez y confiabilidad en la metodología cualitativa. *Paradigma*, 27(2), 7-33.
- Organización de las Naciones Unidas. (2000). El Blanqueo de Dinero y la Financiación del Terrorismo: La respuesta de las Naciones Unidas. ONU. <https://www.imolin.org/pdf/imolin/UNres03s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas. (2004). Convención de las Naciones Unidas contra la Delincuencia Organizada Transnacional. ONU. <https://www.unodc.org/documents/treaties/UNTOC/Publications/TOC%20Convention/TOCebook-s.pdf>
- Servín Rodríguez, C. A. (2014). La evolución del crimen de lesa humanidad en el derecho penal internacional. *Boletín mexicano de derecho comparado*, 47(139), 209-249.
- Venezuela. Asamblea Nacional Constituyente. (1999). Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 36.860. <https://venezuela.justia.com/federales/constitucion-de-la-republica-bolivariana-de-venezuela/>
- Venezuela. Asamblea Nacional. (2012). Ley Orgánica Contra La Delincuencia Organizada y Financiamiento al Terrorismo. Gaceta Oficial N. 5789. https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ven_ley_del_org_finan_terr.pdf
- Venezuela. Asamblea Nacional. (2014). Ley Orgánica De Seguridad de la Nación. Decreto N° 1473. <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2008/6667.pdf>
- Venezuela. Ministerio de Relaciones Exteriores de Venezuela. (1998). Acuerdo de Cooperación para la Prevención, Control y Represión del Lavado de Activos o Legitimación de Capitales. Gaceta Oficial N.º 36.479. http://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic3_ven_anexo1.pdf

03

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

GESTIÓN DE RANKINGS INTERNACIONALES EN UNIVERSIDADES CUBANAS: EXPERIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA HABANA

MANAGEMENT OF INTERNATIONAL RANKINGS IN CUBAN UNIVERSITIES: EXPERIENCES OF THE TECHNOLOGICAL UNIVERSITY OF HAVANA

Rolando Serra Toledo¹
E-mail: serra@electronica.cujae.edu.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4008-1947>
Daniel Alfonso Robaina¹
E-mail: dalfonso@ind.cujae.edu.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2741-5885>
Allan Pierra Conde²
E-mail: apierra@mes.gob.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2448-7445>
Ondina León Díaz³
E-mail: ondina@mes.gob.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9569-8258>
José Luis García Cuevas³
E-mail: asesorjlgc@mes.gob.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8321-4789>

¹ Universidad Tecnológica de la Habana “José Antonio Echeverría” Cuba.

² Universidad de la Ciencias Informáticas. La Habana. Cuba.

³ Ministerio de Educación Superior. La Habana. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Serra Toledo, R., Alfonso Robaina, D., Pierra Conde, A., León Díaz, O., & García Cuevas, J. L. (2021). Gestión de rankings internacionales en universidades cubanas: experiencias de la Universidad Tecnológica de La Habana. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 27-39.

RESUMEN

Los rankings universitarios globales se han convertido en un referente de calidad del sistema de educación superior, constituyéndose en un factor relevante en la determinación de políticas y estrategias institucionales. Son construcciones metodológicas que reúnen diferentes criterios con los cuales se busca hacer homogénea la comparación entre instituciones y acorde a las ponderaciones que el ranking considere, categoriza unos resultados de medición y ordena las posiciones de las universidades. Se muestran los indicadores fundamentales utilizados en cada ranking, así como los elementos fundamentales de la gestión y resultados de las universidades cubanas en 3 de los principales rankings internacionales que tienen indicadores más ajustados a la realidad latinoamericana, el SCImago Institutions Ranking, el Ranking Web de Universidades y el Ranking QS y de la estrategia desarrollada en la Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría” (CUJAE). Se analizan también los resultados de las universidades cubanas en sitios para la difusión e intercambio científico utilizados en el mundo como Google Académico y ResearchGate y su interrelación con los rankings anteriores.

Palabras clave: Rankings, universidades, indicadores.

ABSTRACT

Global university rankings have become a benchmark for the quality of the higher education system, becoming a relevant factor in determining institutional policies and strategies. They are methodological constructions that meet different criteria with which it is sought to make the comparison between institutions homogeneous and according to the weightings that the ranking considers, categorizes some measurement results and orders the positions of the universities. The fundamental indicators used in each ranking are shown, as well as the fundamental elements of the management and results of Cuban universities in the 34 main international rankings that have indicators more adjusted to the Latin American reality, the SCImago Institutions Ranking, the Web Ranking of Universities and the QS Ranking and the strategy developed at the Technological University of Havana “José Antonio Echeverría” (CUJAE). The results of Cuban universities are also analyzed in places for the dissemination and scientific exchange widely used in the world such as the Academic Google and the Researchgate and their interrelation with the previous rankings.

Keywords: Rankings, universities, indicators.

INTRODUCCIÓN

Los rankings universitarios son construcciones metodológicas que reúnen diferentes criterios con los cuales se busca hacer homogénea la comparación entre instituciones de educación superior (Daraio, et al., 2015; Ramírez, 2018). Existe una diversidad metodológica, y diferencias en la rigurosidad para definir categorías de análisis en los rankings que existen y que se generan en diferentes escenarios, razón por la cual, es relevante conocer qué criterios se miden y así poner en contexto los resultados (Tofallis, 2012). Existen varios rankings que incluyen indicadores de medición elitistas muy alejados del contexto latinoamericano, como el THE-Times Higher Education World University Ranking y el ARWU-Academic Ranking of World Universities, conocido como Shanghai Ranking entre otros (Ávila & Zayas 2020). Otros rankings se adecuan más a la realidad de Latinoamérica y serán objeto de análisis en este artículo (King, et al., 2018).

Existe una tendencia internacional hacia la medida de la calidad académica basada en investigación, producción científica y reputación académica. A pesar de las imperfecciones, los rankings ofrecen información esencial, útil para la sociedad que demanda análisis independientes, para las universidades y para los responsables de la política académica, que necesitan conocer fortalezas y debilidades de sus instituciones en el panorama global (Ramírez, et al., 2019). Los rankings universitarios tienen por objeto realizar una jerarquización de las instituciones de educación superior (IES) basándose en parámetros que pretenden medir la calidad de la educación universitaria, de la investigación y otros aspectos, con el fin de informar y orientar a los estudiantes, a la opinión pública y a la sociedad en general (Ganga, et al., 2019; Guimarães, et al., 2020).

Los rankings llevan implícitos una determinada posición de cada institución que hace inevitable las comparaciones entre ellas. El problema surge cuando se identifica una mejor posición con una mejor calidad, dada la amplia connotación de este término. Además, el impacto que están ocasionando los rankings dentro y fuera de las universidades es cada vez mayor debido a su difusión por los medios de comunicación social. De lo anterior se desprende que no deberían presentarse los resultados de un ranking sin una explicación detallada de la metodología con la que han sido elaborados, deben conocerse los indicadores y una descripción precisa de lo que miden (García & Pita, 2018).

Los rankings están pensados para validar la calidad de las principales funciones de las instituciones de educación superior: la formación, la investigación, la extensión

universitaria e influenciar positivamente a la comunidad y fortalecer el sector productivo mediante la transferencia del conocimiento. Las medidas de influencia en la comunidad y la empresa son indicadores bastante subutilizados (Blanco-Ramírez & Berger, 2014). Además, en el marco de la denominada Tercera Misión, las universidades deben contribuir al desarrollo económico y social de la región en la que se encuentra la universidad, y contribuir a la reducción de las desigualdades sociales (Margison, 2014).

Existen variadas inquietudes relacionadas con las dificultades de orden técnico y metodológico en su construcción (Al-Juboori, et al., 2012) referidas a aspectos tales como la validez de los indicadores utilizados, la forma en que se captura la información, las ponderaciones empleadas para llegar a un solo valor asignado a cada institución. Otra importante dificultad es comparar diferentes instituciones con diferentes propósitos y objetivos institucionales, que operan además en diferentes entornos socio-económicos y culturales (Bougnol & Dulá, 2015). Otra de las críticas comúnmente encontrada es el peso preponderante de la investigación, en comparación con la docencia, la gestión y la extensión. La dificultad para medir la investigación de carácter interdisciplinario o la que obedece a otras lógicas de difusión y divulgación diferente a las publicaciones periódicas, lleva a que estas manifestaciones puedan ser poco consideradas en los rankings (Goglio, 2016).

Los rankings también conservan problemas de tamaño y de escala, pues están basados en indicadores que no logran neutralizar siempre los efectos del tamaño de las instituciones y de sus posibilidades de acceso a recursos. Hay que comprender sus limitaciones, pero también sus potencialidades sin dejar de hacer un examen más cuidadoso y desapasionado que procura esclarecer las varias dimensiones existentes en los procesos de ranqueo que, por su naturaleza, son complejos, controvertidos y polisémicos (Calderón & Franca, 2018).

DESARROLLO

A continuación mostraremos los elementos fundamentales de la gestión y resultados en los 3 principales rankings internacionales que tienen indicadores más ajustados a la realidad latinoamericana de las universidades cubanas y de la estrategia desarrollada en la CUJAE para tratar de incrementar la visibilidad y los resultados en los mismos.

SCImago Institutions Ranking (SIR). (Scimago Institutions Rankings 2020)

Clasifica todas las instituciones de educación superior e instituciones de investigación, a partir de indicadores

científicos (investigación, resultados de innovaciones, impacto social a través de su visibilidad en la web) que evalúan el nivel y la calidad investigativa.

Criterios de inclusión

SCImago Research Group publica anualmente dos informes:

1. *SIR World* que muestra la actividad científica en el mundo. Incluye instituciones de todos los países y sectores que hayan publicado como mínimo 100 documentos en revistas indexadas en Scopus en el último año del período de estudio.

2. *SIR IBER* que muestra la actividad científica exclusivamente de Andorra, España, Portugal y los países de Latinoamérica. Incluye únicamente Instituciones de Educación Superior que tengan por lo menos 1 documento publicado en revistas indexadas en Scopus en todo el periodo analizado (De Moya Anegón, et al., 2020).

Factores de medición

El proceso de medición se realiza a partir de 17 indicadores, agrupados en tres factores principales: investigación, innovación e impacto social. El cálculo de dichos indicadores se genera anualmente a partir de los resultados obtenidos durante un período de cinco años que termina dos años antes de la edición de la clasificación. Constituyen una mirada integral al desempeño de la actividad de investigación de una institución, observando la capacidad de producción científica, su vínculo con el sector productivo, y su difusión y fortalecimiento a través de buenas prácticas en la comunicación científica basada en web. Estos factores son:

Investigación

Se construye con base en la capacidad institucional de generar productos científicos y difundirlos a través de canales reconocidos de comunicación científica. La fuente para el cálculo de los indicadores de este factor es Scopus. Constituye el 50% del indicador compuesto.

Innovación

Hace referencia a la capacidad de las instituciones para generar o contribuir en el desarrollo de patentes. La fuente utilizada para el cálculo de los indicadores de este factor es la base de datos PatStat5. Constituye el 30% del indicador compuesto.

Impacto social

Examina los esquemas de publicación en la web de la información científica que contribuyen a aumentar la

visibilidad de su producción científica y la reputación institucional. Los indicadores de este factor, se calculan para los resultados obtenidos en el último año.

En la tabla 1 se muestran los principales indicadores utilizados en este ranking.

Tabla 1. Indicadores utilizados en el SCImago Institutions Ranking.

Factor	Indicador	Peso
Investigación (50%)	Impacto normalizado (NI)	13%
	Excelencia con Liderazgo (EwL)	8%
	Salida (O)	8%
	Liderazgo científico (L)	5%
	Salida en revistas no propias (NotOJ)	3%
	Revistas propias (OJ)	3%
	Excelencia (Exc)	2%
	Publicaciones de alta calidad (Q1)	2%
	Colaboración internacional (IC)	2%
	Acceso abierto (OA)	2%
	Grupo de talento científico (STP)	2%
Innovación (30%)	Conocimiento innovativo (IK)	10%
	Patentes (PT)	10%
	Impacto tecnológico (TI)	10%
Impacto Social (20%)	Métricas alternativas (AM)	10%
	Enlaces entrantes (BN)	5%
	Tamaño WEB (WS)	5%

Fuente: Scimago Institutions Rankings (2020)

1. <https://www.scimagoir.com>

Investigación (50%):

Impacto normalizado (NI): Este indicador refleja el impacto del conocimiento generado por una institución en la comunidad científica internacional. Es independiente del tamaño de la organización.

Publicaciones de alta calidad (Q1): Porcentaje de trabajos de una institución publicados en las revistas que se ubican en el 25% más alto de cada categoría de conocimiento. Es independiente del tamaño de la organización.

Excelencia con Liderazgo (EwL): Porcentaje de producción de una institución cuyo autor de correspondencia pertenece a esa institución y además se encuentra dentro del 10% de trabajos más citados en su disciplina. Es independiente del tamaño de la organización.

Salida (O): Es el número total de documentos publicados por la institución en revistas indexadas en Scopus. Es un indicador dependiente del tamaño de la organización.

Liderazgo científico (L): Porcentaje de trabajos publicados por una institución cuyo investigador principal pertenece a esa institución. Es un indicador independiente del tamaño de la organización.

Salida en revistas no propias (NotOJ): Número de documentos NO publicados en las revistas editadas por la propia institución. Es un indicador dependiente del tamaño de la organización.

Revistas propias (OJ): Número de revistas editadas y publicadas por la institución. Es un indicador dependiente del tamaño de la organización.

Excelencia (Exc): Porcentaje de la producción científica de una institución que se encuentra dentro del 10% de trabajos más citados en su campo. Es independiente del tamaño de la organización.

Colaboración internacional (IC): Porcentaje de la producción de una institución donde la afiliación de los autores es diferente y una, de otro país. Es independiente del tamaño de la organización.

Acceso abierto (OA): Porcentaje de documentos publicados en revistas de acceso abierto o indexados en la base de datos Unpaywall. Es independiente del tamaño de la organización.

Grupo de talento científico (STP): Representa el número de autores diferentes de la misma institución que participan en el total de publicaciones. Es dependiente del tamaño de la organización.

Innovación (30%)

Conocimiento innovativo (IK): Número de publicaciones de una institución citadas en patentes. Es un indicador dependiente del tamaño de la organización.

Patentes (PT): Número de patentes solicitadas por una institución. Es un indicador dependiente del tamaño de la organización.

Impacto tecnológico (TI): Porcentaje de publicaciones de una institución citadas en patentes. Es un indicador independiente del tamaño de la organización.

Impacto Social (20%)

Métricas alternativas (AM): El indicador sobre métricas alternativas ha sido calculado sobre el 10% de los documentos de una institución, teniendo en cuenta los mejores documentos según Impacto Normalizado. Este indicador se calcula a partir de dos componentes:

- PlumX Metrics (70%): Número de documentos que tienen más de 1 mención, considerando menciones en Twitter, Facebook, blogs, Reddit, Slideshare, Vimeo o YouTube).
- Mendeley (30%): Número de documentos con más de un lector (usuario único) en Mendeley.

Es un indicador dependiente del tamaño de la organización.

Enlaces entrantes (BN): Número de redes (subredes) de las que provienen los enlaces entrantes al dominio de una institución de acuerdo con Ahrefs. Es dependiente del tamaño de la organización.

Tamaño WEB (WS): Número de páginas web asociadas a la URL de la institución de acuerdo con la información de Google. Es un indicador dependiente del tamaño de la organización.

El informe Ranking iberoamericano de instituciones de educación superior 2020 muestra la capacidad de producción de las instituciones de educación superior por país, agrupadas en 3 grupos:

- Grupo 1: Integrado por Brasil, España, Portugal, México, Chile, Argentina y Colombia. Se consolidan como los países con mayor capacidad para publicar trabajos científicos en la región con más de 60 000 trabajos publicados en el quinquenio 2014-2018.
- Grupo 2: Integrado por los países cuyas instituciones de educación superior han publicado más de 1 000 trabajos en el período analizado, en este grupo está Cuba.
- Grupo 3: Integrado por los países cuyas instituciones de educación superior han publicado menos de 1 000 trabajos en el quinquenio analizado.

En este año forman parte de la clasificación 1 748 IES iberoamericanas, de las cuales 404 también están presentes en el SIR World 2020, este incluye instituciones de todos los países que hayan publicado como mínimo 100 documentos en el último año del período de estudio. De las instituciones de MES sólo la UH y la UCLV cumplen la condición y son las únicas que aparecen en SIR World 2020.

Las universidades del MES a partir del año 2016, han realizado un esfuerzo para tratar de aumentar las publicaciones en revistas indexadas en Scopus, que son el indicador más importante en este ranking, pero esto aún resulta insuficiente, con un incremento neto de apenas 164 artículos en cinco años, comportamiento similar al del país en el periodo 2016-2020, lo que se aprecia en la Figura 1:

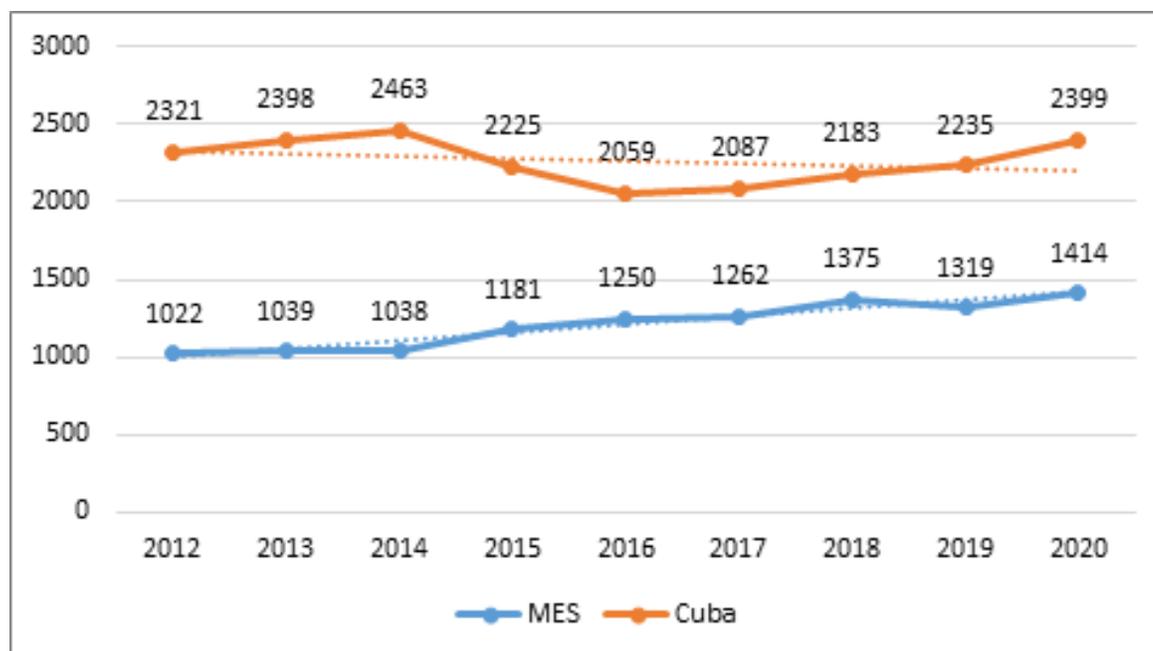


Figura 1. Publicaciones en revistas indexadas en Scopus.

Fuente: SCimago Lab (2021).

La CUJAE ha desarrollado una estrategia con todos los doctores y claustro en general de capacitación e identificación de las diferentes revistas a publicar del Grupo 1 “Corriente Principal” (Pierra, et al., 2018) en cada temática de investigación, así como en los requerimientos de este tipo de publicaciones de reconocido prestigio, se avanza discretamente pues aunque no se decrece, aún resulta insuficiente, con un incremento neto de apenas 14 artículos en cinco años, como se muestra a continuación en la Figura 2:

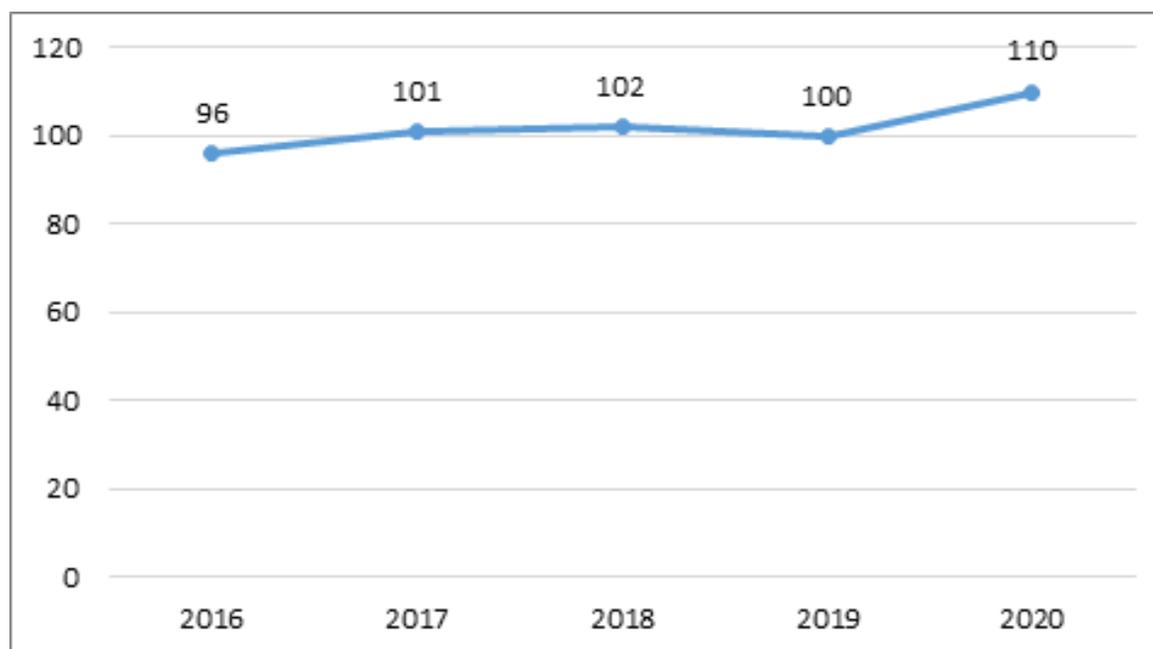


Figura 2. Artículos en revistas del Grupo 1 “Corriente Principal” de la Universidad Tecnológica de la Habana (CUJAE) en los últimos 5 años.

Tabla 2. Publicaciones en Corriente Principal por cada 100 profesores-investigadores equivalentes en las universidades del Ministerio de Educación Superior de Cuba.

Corriente Principal			
1	Universidad de la Habana (UH)	40,6	C1
2	Universidad Tecnológica de la Habana (CUJAE)	19,0	
3	Universidad de Ciencias Informáticas (UCI)	16,7	
4	Universidad de Cienfuegos (UCf)	14,1	C2
5	Universidad de Moa (UMoa)	12,4	
6	Universidad Central de las Villas (UCLV)	11,0	
7	Universidad de Oriente (UO)	8,8	
8	Universidad de Matanzas (UM)	8,4	C3
9	Universidad de Ciego de Avila (UNICA)	7,3	
10	Universidad de Pinar del Rio (UPR)	4,7	
11	Universidad de Holguín (UHo)	4,6	
12	Universidad de Camagüey (UC)	3,9	
13	Universidad de Granma (UDG)	3,7	
14	Universidad de Sancti Spiritus (UNISS)	3,7	
15	Universidad Agraria de la Habana (UNAH)	3,2	C4
16	Universidad de la Cultura Física (CCFD)	2,2	
17	Universidad de Artemisa (UA)	2,0	
18	Universidad de Ciencias Pedagógicas (UCPEJV)	1,4	
19	Universidad e Guantanamo (UG)	0,7	
20	Universidad de la Tunas (ULT)	0,5	
21	Universidad de Isla de la Juventud UIJ	0,0	

En la anterior tabla 2 se muestra la distribución de las publicaciones en el Grupo 1 "Corriente principal" por cada 100 profesores-investigadores equivalentes en las diferentes universidades del MES, de acuerdo al balance de investigaciones y posgrado del MES 2020, se agrupan en diferentes cuartiles (C), donde se destaca el segundo lugar alcanzado por la CUJAE que se mantiene en el primer cuartil como resultado de la estrategia desarrollada en esa universidad.

En la tabla 3 se muestran las posiciones de las universidades del MES en el listado que genera la clasificación de las instituciones de educación superior en Iberoamérica (SIR IBER 2020), está constituido por las siguientes secciones:

- IBE: Posición que ocupa la institución en Iberoamérica por producción científica en Scopus
- LAC: Posición que ocupa la institución en Latinoamérica por producción científica en Scopus
- CUB: Posición que ocupa la institución en el país según producción científica en Scopus

Las flechas indican si mejoran (verde), si se ha mantenido (amarillo) y si disminuye (rojo) su posición con respecto al año anterior.

Tabla 3. Posiciones de las universidades del MES en el SIR IBER 2020.

Universidad	IBER	LAC	CUB	MES
UH	↓174	↓109	→1	1
UCLV	↓289	↓208	→3	2
CUJAE	↓389	↓299	→4	3
UO	↓404	↓313	→5	4
UDG	↓194	↓380	→6	5
UC	↓485	↓390	↑7	6
UCI	↓495	↓400	↓9	7
UHo	↓498	↓403	→10	8
UPR	↓532	↓437	→11	9
UM	↓539	↓444	→12	10
UNICA	↓553	↓456	→14	11
UCf	↓562	↓465	→15	12
UNAH	↓576	↓478	→16	13
UNISS	↓590	↓492	↑18	14
UMoa	↓615	↓517	↓23	15
UCPEJV	↓623	↓525	→25	16
ULT	↓629	↓521	→27	17
UG	↓640	↓542	↓32	18
Nota: No están en el ranking UIJ, UA, ESCEG Y UCCFD				

Todas las universidades del MES retroceden en su posición tanto en Iberoamérica como en Latinoamérica, lo que indica que el entorno está creciendo a una velocidad mayor que la de nuestras instituciones, esto se puede apreciar en las dos primeras columnas de la tabla, en la tercera columna se nota la poca movilidad interna entre las instituciones del país.

Es de destacar que en el listado aparecen ambigüedades en los nombres de las instituciones, e incluso aparecen instituciones que ya no existen, cómo son todas las universidades de ciencias pedagógicas, todo esto resta puntos e influye en la ubicación final en el ranking. Es de destacar el caso de la Universidad de la Habana que pierde 173 publicaciones que aparecen asignadas al INSTEC que en la actualidad pertenece a esta universidad, si se sumara su producción científica como corresponde implicaría la mejora de 12 lugares en Iberoamérica para esta institución en el ranking final.

Cuba aporta el 0,5% de los trabajos publicados por instituciones en el SIR IBER 2020. La Habana genera más del 60% de la producción del país y sus IES representan el 26% de las instituciones que han publicado como mínimo 1 trabajo en revistas indexadas en el período. La segunda región es Villa Clara con el 14% de las publicaciones. Las 14 regiones restantes tienen menos del 10% de la capacidad de producción a nivel nacional. Por áreas del conocimiento Medicina y Ciencias Agrícolas y Biológicas concentran más del 50% del total de la producción del país (44% y el 12% respectivamente) (De Moya Anegón, et al., 2020).

El Ranking Web de Universidades (Webometrics)

El Laboratorio de Cibermetría (CSIC) realiza un ejercicio científico abierto, independiente y objetivo para proporcionar información confiable, multidimensional, actualizada y útil sobre el desempeño de las universidades de todo el mundo basado en su presencia web e impacto.

Su elaboración atiende a factores como la visibilidad y la actividad de las universidades, centrándose en la medición de aspectos como: el impacto, la calidad de los contenidos, el prestigio internacional, el rendimiento académico, el valor de la información, la utilidad de los servicios, la presencia total de páginas alojadas en el dominio web principal, la apertura a la creación de repositorios institucionales de investigación en Open Access y la excelencia, con los trabajos académicos publicados en revistas internacionales de alto impacto.

Para identificar las mejores universidades se analiza el indicador Webometrics, que produce un ranking de las mejores universidades del mundo teniendo en cuenta varios factores basados en la visibilidad y presencia en línea, el número de documentos y las publicaciones y citas también en línea. En la tabla 4 se muestran los indicadores utilizados en este ranking.

Tabla 4. Indicadores utilizados en el Ranking Web de universidades.

INDICADORES	SIGNIFICADO	METODOLOGÍA	FUENTE	PESO
VISIBILIDAD	Impacto de contenidos en la Web	Número de redes externas (subredes) que enlazan con las páginas web de la institución (normalizadas y luego se elige el valor máximo)	Ahrefs Majestic	50%
TRANSPARENCIA (APERTURA)	Investigadores mas citados	Número de citas de los 210 autores principales (excluidos los 20 valores atípicos principales) (Ver Transparent Ranking para información adicional)	Google Scholar Profiles	10%
EXCELLENCE (or SCHOLAR)	Artículos mas citados	Número de artículos entre el 10% más citado en cada una de las 27 disciplinas de la base de datos completa Datos para el período de 5 años: 2015-2019	Scimago	40%

Fuente: QS World University Rankings (2021).

En la Tabla 5 se muestran los resultados de las universidades cubanas del MES en este ranking

No se incluye la Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona y sigue saliendo el Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas como institución independiente a la Universidad de la Habana.

Es de destacar que si se realiza el ordenamiento por el indicador de apertura vinculado al ranking transparente, la Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría ocupa el primer lugar debido al trabajo realizado para incrementar la cantidad de profesores e investigadores con perfiles personales creados y actualizados en el Google Académico y el incremento de sus citas de la obra científica publicada como se muestra a continuación en la Tabla 6.

Tabla 5. Universidades del MES en el ranking web de universidades 2021.

Lugar Cuba	Lugar Mundial	Universidad	Visibilidad	Apertura	Excelencia
1	3250	Universidad Central Marta Abreu de las Villas	7408	1957	3496
2	3349	Universidad de la Habana	3135	5963	3068
3	3915	Universidad de Oriente	5273	2706	4883
4	3920	Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría	7274	1915	4675
5	4852	Universidad de las Ciencias Informáticas	7148	3174	5541
6	4964	Universidad de Pinar del Río	3061	5963	5541
7	5087	Universidad de Holguín	13641	3403	4934
8	5121	Universidad de Matanzas	14204	3910	4781
9	5137	Universidad de Cienfuegos	10802	3924	5272
10	5386	Universidad de Ciego de Ávila	14656	4291	4883
11	6584	Universidad de Granma	14088	4693	5655
12	6931	Universidad de Camagüey	12452	5963	5442
13	7733	Universidad de Moa	14458	4629	5999
14	9690	Universidad de Sancti Spiritus	19057	4883	5807
15	11778	Universidad de Las Tunas	14854	4460	6683
16	13905	Universidad Agraria de La Habana	16900	4781	6683
17	14031	Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas	19417	3623	6683
18	14238	Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria	18595	4244	6683
19	15364	Centro Universitario de Guantánamo	17018	5389	6683
20	26461	Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte	26396	5963	6683
21	26588	Universidad de Artemisa	26524	5963	6683
22	26853	Universidad de la Isla de la Juventud	26795	5963	6683

Tabla 6. Ordenamiento de las primeras 10 universidades cubanas por el indicador de apertura.

Lugar	Universidad	Apertura
1	Universidad Tecnológica de La Habana	1915
2	Universidad Central Marta Abreu de las Villas	1957
3	Universidad de Oriente Santiago de Cuba	2706
4	Universidad de las Ciencias Informáticas	3174
5	Universidad de Holguín	3403
6	Universidad de Matanzas	3910
7	Universidad de Cienfuegos	3924
8	Universidad de Ciego de Ávila	4291
9	Universidad de Las Tunas	4460
10	Universidad de Moa	4629

Ranking Transparente:

Se recopilan citas de los 210 perfiles públicos de los profesores e investigadores en el Google Académico más importantes de cada universidad, o sea con mayor número de citas. Este número de perfiles se determina así para permitir comparaciones independientes del tamaño de las instituciones. Los veinte (20) perfiles principales de la lista están EXCLUIDOS para mejorar la representatividad al eliminar los valores atípicos. Para el resto de los perfiles superiores, se agrega el número de citas y las instituciones se clasifican en orden descendente de este indicador.

Los perfiles no individuales (revistas, departamentos, grupos de investigación) incluidos en los 210 primeros resultados son penalizados con la EXCLUSIÓN de toda la institución (el recuento de citas es igual a cero). Si se agregan intencionalmente perfiles de autores no pertenecientes a la Universidad para aumentar su rango, la institución será EXCLUIDA del ranking. A continuación se muestran en la Figura 3 las 5 universidades cubanas del MES visibles en este ranking:

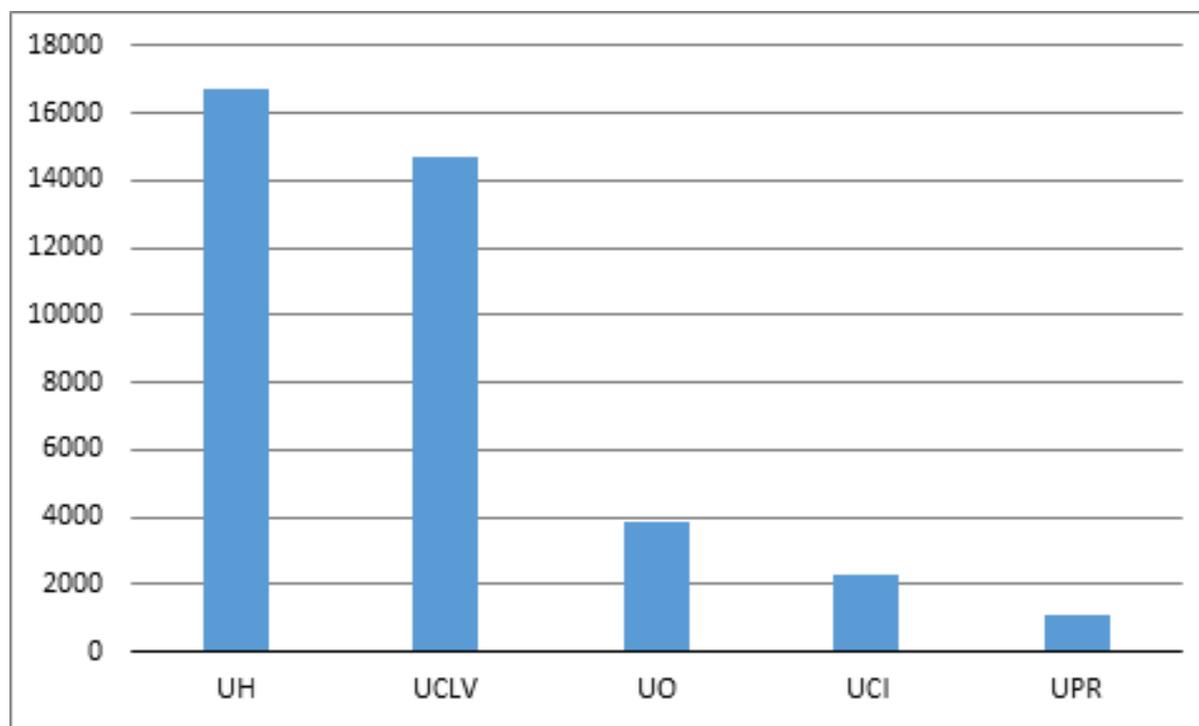


Figura 3. Total de citas de las universidades cubanas en el ranking transparente 2020.

La estrategia implementada en la CUJAE, que permitió alcanzar estos resultados, consistió en la impartición de seminarios en las diferentes facultades y centros de investigación para la creación y actualización de los perfiles personales de los profesores e investigadores en el Google Académico, así como asesoría directa a todos los que lo necesiten. A continuación, se muestra en la Tabla 7 las 10 universidades cubanas adscritas al MES con mayor cantidad de perfiles personales creados en el Google Académico.

Tabla 7. Universidades cubanas adscritas al MES con mayor cantidad de perfiles personales creados en el Google Académico.

Lugar	Universidad	Perfiles en GA
1	Universidad de la Habana	439
2	Universidad Tecnológica de La Habana J	396
3	Universidad de Oriente Santiago de Cuba	200
4	Universidad Central Marta Abreu de las Villas	196
5	Universidad de las Ciencias Informáticas	176
6	Universidad de Camagüey	161
7	Universidad de Pinar del Río	133
8	Universidad de Holguín	97
9	Universidad de Cienfuegos	82
10	Universidad de Matanzas	66

Se hace importante destacar la importancia de expresar en el perfil personal creado una adecuada afiliación con el nombre correcto de la universidad y el correo institucional para evitar errores en el conteo, así como no tener perfiles no individuales visibles.

Ranking QS

La Clasificación mundial de universidades QS, publicada por Quacquarelli Symonds (en inglés, QS World University Rankings), es un ordenamiento anual de 800 universidades del mundo dispuestas con un criterio de jerarquía. En el QS World University Rankings (2021), solo aparecen incluidas 2 universidades cubanas, La universidad de la Habana en el lugar 498 y la Universidad Central Marta Abreu de las Villas en el lugar 531-540. QS publica también una clasificación regional, el QS Latin American University Ranking, con indicadores más adaptados a la realidad latinoamericana. El mismo conserva los indicadores clave de la clasificación global, como la Reputación Académica, la Reputación del empleador y la Proporción

de profesores / Estudiante, pero también considera un conjunto de métricas de desempeño cuidadosamente adaptadas para la región

Indicadores utilizados:

1. Reputación Académica (30%). Encuesta a académicos donde identifican las universidades con mejor trabajo en la formación de profesionales y en la investigación.
2. Reputación del empleador (20%). Encuesta a empleadores donde identifican las instituciones de las cuales obtienen los graduados más competentes, innovadores y eficaces. La encuesta QS para empleadores también es la más grande de su tipo en el mundo
3. Proporción de profesores por alumno (10%). Proporción entre el número total de profesores y el número de estudiantes. Un mayor número de docentes por alumno es un indicador indirecto del compromiso de las instituciones con la enseñanza de alta calidad.
4. Artículos publicados por profesor (5%). Este indicador busca determinar el número promedio de artículos publicados por institución y evalúa la productividad de la investigación de las instituciones. Los datos se extraen de Scopus (www.scopus.com). Se utilizan artículos indexados de cinco años completos (de 2015 a 2019 para la edición de 2021). El recuento de documentos se normaliza, lo que garantiza que las citas obtenidas en cada una de las cinco áreas generales de la institución se ponderen por igual.
5. Citaciones por artículo publicado (10%). Mide el número promedio de citas obtenidas por publicación y es una estimación del impacto y la calidad del trabajo científico realizado por las universidades. También se utilizan datos indexados por Scopus. Para evitar resultados anómalos, solo se evalúan las instituciones que producen más de 150 artículos en los últimos cinco años.
6. Redes internacionales de investigación (10%). Utilizando los datos proporcionados por Scopus, este indicador evalúa el grado de apertura internacional en términos de colaboración de investigación para cada institución evaluada. Mide participación de autores extranjeros en las publicaciones.
7. Proporción del claustro con doctorado (10%). Mide la proporción del claustro que ha alcanzado el nivel más alto de educación en su área de especialización, el doctorado.
8. Impacto Web (5%). Basado en el Ranking Web de universidades, aunque los resultados se refactorizan para excluir el indicador de Excelencia, que ya está considerado en las métricas relacionadas con la investigación científica.

Un análisis de estos indicadores nos hace reflexionar

Dos de los indicadores son subjetivos dependientes de encuestas, están son invisibles para las instituciones (el 1 y el 2), dos son objetivos de visibilidad gestionable (el 3 y el 7), tres son asociados a la producción científica referenciada en Scopus (el 4,5 y 6) y un indicador objetivo dependiente de la visibilidad de los contenidos de la web institucional medidos por webometrics (el 8).

Los indicadores: Proporción de profesores por alumno (10%); Personal con doctorado (10%); Redes internacionales de investigación (10%), deben de ser gestionados por las universidades para que se “vean” y el Impacto web (5%) debe ser objeto de mayor atención pues se ha visto que cuando se trabaja en función de la visibilidad de los contenidos de la página web institucional, se pueden obtener resultados en corto plazo. Haciendo esto estamos gestionando el 35% de la puntuación del ranking. El otro tema es alcanzar los 150 artículos en los últimos cinco años en Scopus para poder ser evaluados en Citas por publicación (10%) y Publicaciones por institución (5%), solo se cumplen esta condición clave para la inclusión la UH, UCLV, CUJAE, UO, UDG, UC, UCI y UHo.

A continuación se muestran los resultados de las universidades cubanas en el QS Latin American University Ranking:

Tabla 8. Universidades cubanas en el QS Latin American University Ranking.

FLugar en AL	Lugar Nacional	Universidad	Indicadores evaluados
28	1	Universidad de La Habana	4
87	2	Universidad de Oriente	8
123	3	Universidad de las Ciencias Informáticas	8
149	4	Universidad Central Marta Abreu de Las Villas	1
201-250	5	Universidad Tecnológica de La Habana	2
251-300	6	Universidad de Cienfuegos	1
251-300	7	Universidad de Holguín	1

Se aprecia que solo 7 universidades cubanas están incluidas en este ranking. La forma en que se comportan los datos de las 7 universidades que aparecen, da la impresión que sus fluctuaciones tienen mucho de aleatorio y no de reales tendencias y mucho menos de direccionamiento. No hay explicación del porqué a algunas instituciones le evalúan todos los indicadores y en otras solo algunos.

ResearchGate

Aunque no es propiamente un ranking, consideramos conveniente presentar esta red social académica que, además de permitir ordenar las universidades por el impacto de la obra científica de sus profesores e investigadores, tiene un impacto importante en el Ranking Transparente y en el Ranking Web al contribuir al incremento de la visibilidad de las citas de sus publicaciones al permitir publicar a texto completo todos los resultados obtenidos.

ResearchGate es una red social en Internet y una herramienta de colaboración dirigida a personas que hacen ciencia de cualquier disciplina. La plataforma ofrece acceso gratuito a las aplicaciones Web 2.0 más modernas, por ejemplo una búsqueda semántica de artículos de revistas científicas en una base de datos con más de 40 millones de registros, foros, grupos de discusión, etc. La integran 18 millones de miembros de 193 países, con más de 140 millones de publicaciones, entre ellos 79 ganadores del Premio Nobel. Permite la creación de un perfil personal del investigador y el acceso a grupos de interés, foros y literatura afín a sus intereses y que los autores suban a la plataforma sus investigaciones a texto completo para maximizar la visibilidad y el impacto de sus trabajos científicos. (ResearchGate 2021 <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings>)

Además de servir como canal para la promoción de la producción científica, descubrir publicaciones relevantes para cada área de estudio y colaborar, contactar o conocer nuevos colegas en cada temática de investigación, ResearchGate ofrece los siguientes beneficios:

- Crear y gestionar un perfil de autor con las asociaciones respectivas (centros de investigaciones, universidades) que puede ser usado de referencia.

- Consultar su Base de Datos de revistas científicas, con más de 35 millones de artículos.
- Participar en foros y grupos de discusión.
- Publicar los proyectos en los que se está trabajando, ligado a la productividad asociada.
- Hacer un seguimiento de nuestros temas de interés.
- Interactuar con otros investigadores del mismo campo y hacer un seguimiento de su actividad científica.
- Buscar y ofrecer empleo.
- Incluir los documentos a texto completo en una sola plataforma y ser localizados de forma conjunta y rápidamente en el perfil.
- Compartir publicaciones y ganar visibilidad, contribuyendo a incrementar el número de citas.
- Acceder a información sobre eventos del mundo de la ciencia.
- Obtener estadísticas y métricas sobre su perfil y publicaciones.
- Conocer la reputación científica del investigador a través del RG Score y el Research Interest.
- Formular preguntas científicas y encontrar posibles soluciones a tus problemas de investigación, gracias a su sección Preguntas y Respuestas.

La facilidad de uso de las redes sociales académicas, su popularidad y sus servicios de valor añadido son las razones por las que muchos investigadores las prefieren para compartir sus publicaciones en abierto frente al repositorio de su propia institución. En estos últimos el proceso de depósito es más lento y complejo, pero por el contrario proporcionan una infraestructura interoperable, sostenible a largo plazo y sin ánimo de lucro, contienen metadatos de calidad y garantizan el respeto de los derechos de copyright que conservan las editoriales.

El valor del indicador RG de una universidad se calcula por la suma del valor de este indicador de cada profesor, investigador o estudiante con perfiles creados y la filiación correcta a la universidad.

La CUJAE ha realizado un trabajo de capacitación por las diferentes Facultades y Centros de Investigación para la creación de los perfiles personales en este sitio y su actualización sistemática desde el año 2014 con los resultados que se muestran en la siguiente tabla 9

Tabla 9. Perfiles personales en Researchgate y valor del indicador RG en la CUJAE.

Año	Lugar nacional	Cantidad de perfiles creados	Valor del indicador RG de la universidad
2014	19	114	84.37
2020	3	1226	2083.82

En la Figura 4 se muestran los resultados al cierre del 2020 de las 10 universidades cubanas con mejores resultados en el indicador RG y en perfiles personales creados en este sitio:

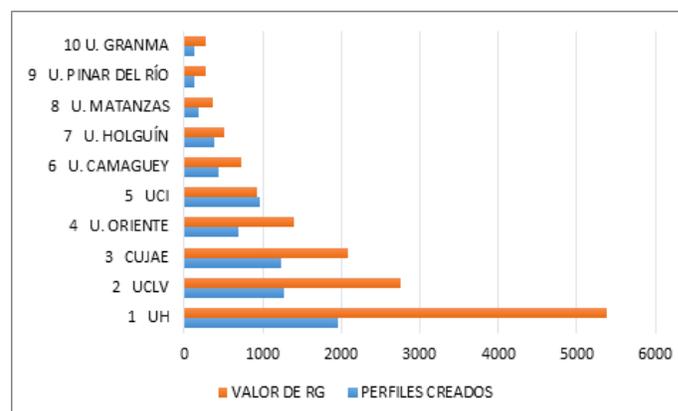


Figura 4. Mejores universidades cubanas en el indicador RG y en perfiles personales creados en Researchgate.

CONCLUSIONES

Los rankings internacionales de universidades mostrados tienen dificultades no resueltas, que deben ser tenidas en cuenta al momento de considerar sus resultados. El análisis de los criterios utilizados por los rankings de universidades analizados y la revisión de análisis similares, llevan a la conclusión de que las deficiencias metodológicas que tienen no los hace del todo apropiados como herramientas únicas para evaluar la calidad global de las instituciones de educación superior.

A pesar de las críticas más diversas, muchas relacionadas con el peso de aspectos mercantilistas y subestimación de las aplicaciones prácticas de los resultados científicos, la literatura académica-científica reconoce que los rankings como instrumentos de evaluación externa, vinieron para quedarse como parte de la imagen internacional de las instituciones de educación superior y como un mecanismo en constante crecimiento.

Se han mostrado los elementos fundamentales de la gestión y resultados en los tres principales rankings internacionales que tienen indicadores más ajustados a la realidad latinoamericana de las universidades cubanas y de

la estrategia desarrollada en la CUJAE, que ha permitido incluirse entre los primeros lugares a nivel nacional.

Para Cuba y para el MES en particular, constituye un reto tratar de incrementar las revistas indexadas en Scopus por el aporte a varios de los rankings analizados y para el desarrollo de la estrategia de formación doctoral cubana. Teniendo en cuenta que la mayoría de las universidades no logra visibilidad en *SIR World* ya que exige que hayan publicado como mínimo 100 documentos en revistas indexadas en Scopus en el último año del período de estudio, sólo la UH y la UCLV puntúan.

Los rankings no deben ser tratados superficialmente, y pensar que nos van a evaluar automáticamente lo que hacemos, lleva estudio y oficio el generar información válida para que estos dispositivos generalmente automáticos las capten y nos visualicen.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al-Juboori, A., Su, D. J., & Ko, F. (2012). University ranking and evaluation: Trend and existing approaches. *International Journal of Advancements in Computing Technology*, 4(5), 10–16.
- Blanco-Ramírez, G., & Berger, J. B. (2014). Rankings, accreditation, and the international quest for quality. *Quality Assurance in Education*, 22(1), 88–104.
- Bougnol, M. L., & Dulá, J. H. (2015). Technical pitfalls in university rankings. *Higher Education*, 69, 859–866.
- Calderón, A. I., & Franca, C. M. (2018). Rankings académicos na educação superior: tendências da literatura ibero-americana. *Revista da Avaliação da Educação Superior*, 23, 448-66.
- Daraio, C., Bonaccorsi, A., & Simar, L. (2015). Rankings and university performance: A conditional multidimensional approach. *European Journal of Operational Research*, 244(3), 918–930.
- De Moya-Anegón, F., Herrán-Páez, E., Bustos-González, A., Corera-Álvarez, E., Tibaná-Herrera, G., Rivadeneira, F.(2020). Ranking iberoamericano de instituciones de educación superior 2020 (SIR Iber). Ediciones Profesionales de la Información
- Ganga Contreras, F., Sáez-San Martín, W., & Viancos, P. (2019). Rankings de universidades como herramientas de evaluación institucional: Un análisis a las metodologías utilizadas por tres instrumentos internacionales. *Inclusiones*, 6(4), 367-82.
- García de Fanelli, A., & Pita Carranza, M. (2018). Los rankings y sus usos en la gobernanza universitaria. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS*, 13(37), 95-112.
- Goglio, V. (2016). One size fits all? A different perspective on university rankings. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 38(2), 212–226
- Guimarães, J., Holland, H., & Campbell, G. (2020). Rankings universitarios como sistemas de organización del conocimiento. Scire: *Representación y Organización del Conocimiento*, 26(2), 31-37.
- King, A., Llinas-Audet, X., & Améstica Rivas, L. (2018). Rankings universitarios como medida de calidad: análisis comparado en Latinoamérica. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(23), 218-237.
- Margison, S. (2014). University rankings and social science. *European Journal of Education*, 49(1), 45-59.
- Pierra Conde, A., González Pérez, M., & García Cueva, J.L. (2018) Referentes para el perfeccionamiento de los indicadores de ciencia tecnología e innovación en las universidades cubanas. Congreso Universidad, 7 (5), 1-10.
- QS World University Rankings. (2021). Top 10 <https://www.topuniversities.com>
- Ramírez Céspedes, Z. (2018). El estudio de la visibilidad académica a través de los rankings de universidades. Una revisión bibliográfica. *Alcance*, 7(18), 93-111.
- Ramírez, Z., Barrachina, M., & Ripoll, M. (2019). Divulgación de rankings universitarios y eficiencia en educación superior. Análisis bibliométrico y sistémico, *Revista de educación*, 384, 247-286.
- Scimago Lab. (2020). [Scimago Institutions Rankings. https://www.scimagoir.com](https://www.scimagoir.com)
- Tofallis, C. (2012). A different approach to university rankings. *Higher Education*, 63, 1–18.

04

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

EMPLEO DE PRODUCTOS

COMUNICATIVOS DE TELEVISIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LA HISTORIA LOCAL EN SECUNDARIA

USE OF TELEVISION COMMUNICATIVE PRODUCTS IN THE TEACHING OF LOCAL HISTORY IN SECONDARY SCHOOL

Omar George Carpi¹

E-mail: olingeca@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5373-7132>

¹ Telecentro Provincial Perlavisión. Cienfuegos. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

George Carpi, O. (2021). Empleo de productos comunicativos de televisión en la enseñanza de la historia local en secundaria. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 40-52.

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo proponer una alternativa didáctica que contribuya al conocimiento de la historia local de Cienfuegos en los estudiantes de noveno grado de la enseñanza secundaria, mediante la vinculación de programas audiovisuales producidos por el telecentro Perlavisión, a temas y epígrafes refrendados en los documentos rectores del Ministerio de Educación para la impartición de la asignatura Historia de Cuba. La propuesta pretende contribuir al enriquecimiento de la metodología de la enseñanza de la disciplina, al proponer una opción que tribute al fortalecimiento de los valores y de la identidad cultural de los estudiantes. Para su elaboración se han tenido en cuenta las concepciones teóricas expuestas en la bibliografía consultada y los requerimientos de la práctica educativa, así como las orientaciones plasmadas en los documentos rectores del sistema educativo cubano. La alternativa didáctica propuesta fue elaborada a partir del trabajo de campo realizado en la Escuela Secundaria Básica Urbana (ESBU) 5 de Septiembre, del municipio de Cienfuegos.

Palabras clave: Educación, historia, audiovisual, televisión, enseñanza, secundaria, didáctica, currículo.

ABSTRACT

The objective of this work is to propose a didactic alternative that contributes to the knowledge of the local history of Cienfuegos in students of the ninth grade of secondary education, by linking audiovisual programs produced by the Perlavisión telecentre, to topics and epigraphs endorsed in the Guiding documents of the Ministry of Education for the teaching of the subject of History of Cuba. The proposal aims to contribute to the enrichment of the teaching methodology of the discipline, by proposing an option that contributes to the strengthening of the values and cultural identity of the students. For its preparation, the theoretical conceptions set forth in the consulted bibliography and the requirements of educational practice have been taken into account, as well as guidelines set forth in the governing documents of the Cuban educational system. The proposed didactic alternative was elaborated from the field work carried out at the Escuela Secundaria Básica Urbana (ESBU) 5 de Septiembre, in the municipality of Cienfuegos.

Keywords: Education, history, audiovisual, television, teaching, secondary, didactics, curriculum.

INTRODUCCIÓN

Hace poco más de medio siglo, la educación y la instrucción académicas eran procesos que tenían al aula como referente, aunque no faltaron iniciativas a nivel internacional que aprovecharon las potencialidades de la radio para promover proyectos de carácter educativo en ese medio, ya consolidado cuando la televisión comenzaba a dar sus primeros pasos.

Una vez afianzada en su programación habitual, sobre todo las televisoras de carácter público incluyeron entre sus funciones básicas - junto a la información y el entretenimiento - la promoción de la educación cívica y moral de los ciudadanos.

El ejercicio de esa función de formación llevó a muchas televisoras a plantearse servicios educativos con respecto a un público más específico y con un propósito más intencionado, en una modalidad que comenzó a conocerse como televisión educativa.

Con el tiempo, no pocos llegaron a considerar a la televisión como un instrumento capaz de sustituir al profesor. Pero a la par de esa concepción reduccionista, muchos educadores descubrieron también las riquísimas posibilidades que ese medio ofrecía a su labor si era abordado desde la variedad de sus recursos expresivos y concebido como soporte tecnológico de una serie de capacidades técnico-discursivas.

Ya en la década de los años ochenta del pasado siglo, el uso masivo del video devino herramienta perfecta, más allá del receptor de televisión, para conectar los canales o la producción independiente con los centros educativos.

Pronto el video se convirtió en el puente ideal entre la televisión y la educación, al integrar lo mejor de ese medio al proceso de enseñanza-aprendizaje. Con el video se pudo al fin registrar de forma permanente los programas televisivos, ampliando sus funciones y propiciando nuevas estrategias didácticas para su utilización.

En tanto, la acelerada evolución tecnológica consolidó también otras vías alternativas de transmisión de la señal como el cable y el satélite, con un significativo impacto de sus posibilidades educativas.

Durante las últimas décadas, el desarrollo de Internet ha permitido que los videos educativos sean distribuidos y almacenados a través de la red, lo que facilita el trabajo de los docentes, que pueden complementar sus clases con series y contenidos audiovisuales educativos descargables para su posterior reproducción.

Con el tiempo se ha llegado, en el proceso de enseñanza aprendizaje, a un escenario en que *“las generaciones*

que ahora ingresan a la escuela no conocen un mundo sin tecnología digital. El poder de la facilidad, la diversión y la densidad de la información que estructura directa o indirectamente la comprensión que tienen los jóvenes del mundo y de ellos mismos, ofrece a los profesores de sociología anclas para la reflexión y cambios en verdades indiscutibles, no solo en el trabajo con los alumnos sino también con respecto a ellos mismos.” (Kos & Tasner, 2021, p. 273)

Se trata, sin embargo, de una dinámica que abarca todo el ejercicio del magisterio, independientemente de la especialidad en que se verifique. En el contexto cubano, el desarrollo de la televisión educativa se ha visto notablemente influenciado por las transformaciones experimentadas en el sistema educativo del país.

Independientemente de las etapas por las que ha transitado y las modalidades que ha asumido la Televisión Educativa en Cuba, en sentido general la programación televisiva nacional se ha caracterizado por un enfoque educativo, como parte de la política desarrollada por el Estado Cubano.

Esa es la razón por la que muchos programas elaborados y transmitidos por el Sistema de la Televisión Cubana, pueden reforzar o complementar la actividad de la escuela sin necesidad de sustituir la pura transmisión de contenidos curriculares e influir así en el conocimiento y en la formación de los estudiantes.

Particular importancia en ese sentido, revisten las televisoras provinciales y/o municipales, que en su carácter de medios públicos incluyen en su programación habitual productos comunicativos audiovisuales basados en un propósito educativo o formativo que responde a esa política de Estado. Atendidos a su objeto social, esos medios abordan aspectos y temas de perfil local, sobre todo aquellos vinculados a la historia y al patrimonio.

Dada su especificidad, estos dos tópicos no suelen tratarse en la Televisión Educativa, estructurada a partir de currículos generales que, en el caso de la asignatura Historia de Cuba, responden a contenidos específicos de carácter más general, al igual que en la programación variada o de contenido más abierto de la propia Televisión, donde no abundan los temas históricos de carácter local.

Tanto la historia local como el patrimonio de la localidad no forman parte de ninguna asignatura en específico aunque deberían, porque el entorno es un producto histórico, con un alto potencial como “contenedor” de la historia, sobre todo si se traspasa *“la concepción tradicional del patrimonio como algo estático y cuyo único valor es descriptivo, hacia una valoración dinámica, abierta e integral,*

que muestre su naturaleza como construcción social históricamente mutable, una representación simbólica de identidades sociales, políticas y religiosas” (Molina & Muñoz, 2016, p.865).

La inclusión, tanto de la historia como del patrimonio locales en los currículos generales de los distintos niveles de enseñanza en Cuba (primario, secundario y preuniversitario), se halla resuelta a partir de orientaciones metodológicas que, como sucede con el programa de Historia de Cuba de noveno grado, recomiendan acercar al estudiante a los hechos más próximos a ellos en el espacio o entorno en que viven.

Una encuesta aplicada por el autor a veintidós (22) estudiantes de noveno grado de la Escuela Secundaria Básica Urbana (ESBU) 5 de Septiembre de la ciudad de Cienfuegos, a manera de diagnóstico para la obtención de información primaria, arrojó que la totalidad de ellos ubica el lugar de fundación de la urbe en el Paseo del Prado y no frente a su propio plantel, a partir de donde comenzó a crecer la ciudad, cuya fundación la mayoría atribuye a soldados franceses (18) y no a colonos provenientes de Burdeos y Nueva Orleans. Ocho de ellos (8) identifican erróneamente el año en que se fundó la colonia de Fernandina de Jagua.

Más de la mitad (12) desconoce que el edificio en que radica su escuela es fruto de una donación de Nicolás Acea, benefactor de Cienfuegos y en qué fecha se erigió el conjunto escultórico que en honor a José Martí preside el parque homónimo que se halla frente a su colegio.

Tales resultados, entre otros reflejados en la encuesta, indican un insuficiente conocimiento de la historia local por parte de los estudiantes, en una ciudad cuyo centro histórico fuera proclamado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) “Patrimonio Cultural de la Humanidad”, precisamente frente a su propia escuela.

Fue esta problemática la que llevó al autor a proponer una alternativa didáctica que permitiera emplear productos comunicativos audiovisuales de la televisión, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Historia de Cuba, con el fin de contribuir a un mejor conocimiento de la historia local vinculada a la historia nacional en los estudiantes de la enseñanza secundaria.

MATERIALES Y MÉTODOS

La escuela donde se realizó la investigación fue seleccionada por su condición de centro de referencia provincial, en la que comenzó a aplicarse hace varios cursos, de manera experimental, el Tercer Perfeccionamiento del Sistema Educativo Cubano.

La condición referida tributó positivamente a los propósitos de esta investigación, pues el diseño curricular de la asignatura Historia de Cuba contempla la sugerencia de filmes y documentales cubanos con los que el docente puede apoyar sus clases.

Además, el consejo de dirección y el claustro del plantel poseen estabilidad y experiencia en la labor que realizan y exhiben resultados satisfactorios en los indicadores de eficiencia como retención, asistencia, promoción, visitas a clases y comprobaciones de conocimientos, entre otros.

El plantel está ubicado en el mismo corazón del centro histórico de la ciudad de Cienfuegos, una zona que, desde el punto de vista social y cultural, tiene potencialidades que refuerzan la pertinencia de la alternativa didáctica que se propone.

Antes de la elaboración de la alternativa, se procedió al análisis de documentos oficiales con el objetivo de conocer las orientaciones e indicaciones hechas por los diferentes niveles de dirección y si estas se tuvieron en cuenta para implementarlas en la práctica escolar diaria.

Se pudo comprobar que en las orientaciones metodológicas centralizadas que reciben los profesores, se dan indicaciones para que se puedan vincular determinadas referencias a la historia de las localidades con temas del programa de la asignatura Historia de Cuba, pero no se ofrecen precisiones para el empleo de cada medio de forma independiente ni se promueve su uso de manera integrada.

También se apreció que, en la propuesta de dosificación de las temáticas, incluida en las orientaciones metodológicas de la asignatura del Ministerio de Educación (2019), de Cuba se hace mención de los espacios de la programación educativa, pero no se planifican otras actividades que incorporen propuestas de la televisión local para ser empleadas.

El trabajo de campo se realizó en la propia escuela. De un total de 177 alumnos matriculados en noveno grado, se seleccionó como muestra a veinte estudiantes de dos grupos, diez en cada uno, además de los tres profesores que imparten las clases de la asignatura, lo que permitió profundizar en el grado de conocimiento de ambos sobre el empleo de materiales audiovisuales en las clases de Historia de Cuba, además de comprobar los logros y dificultades en la importante tarea que asume la escuela de producir cambios en los modos de enseñar y aprender.

Las visitas a clases corroboraron el problema objeto de investigación. Se observaron cuatro clases de Historia de Cuba en dos grupos diferentes de noveno grado y se comprobó que, aunque existe la posibilidad de proponer

actividades de carácter educativo apoyadas en recursos didácticos concebidos dentro del programa de la asignatura, estas no siempre se orientan.

Parecería cumplirse así una circunstancia que igual limita la enseñanza creativa en otras partes del mundo, donde *“los estándares educativos, los calendarios apretados, los reglamentos, el papeleo y otros requisitos impuestos «desde arriba» han generado un enfoque prescriptivo de la enseñanza y una barrera para crear una clase estimulante y emocionante”*. (Renzulli, 2021, p.15)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En las clases visitadas también se evidenció que las referencias a la historia local, a partir de los temas contemplados en el programa de la asignatura, se hacen en dependencia del grado de conocimiento del docente al respecto.

Mucho menos se valen estos de recursos didácticos de carácter audiovisual remitidos a la historia local e integrados a los contenidos del programa de la asignatura, ni en las clases, ni en las actividades extraescolares ni en las extradocentes. El trabajo independiente orientado se remite por lo general al libro de texto de la asignatura.

En consecuencia, la propuesta del autor sobre el uso del audiovisual como recurso didáctico para abordar temas relacionados con la historia local en la asignatura Historia de Cuba en el noveno grado de la enseñanza secundaria, se erige sobre la visión dialéctica marxista de la evolución de los fenómenos educativos, en la que la educación y la formación del sujeto se asumen como fenómenos históricos, de carácter social y clasista, a partir del reconocimiento de que el sujeto es educado bajo condiciones histórico concretas, según el contexto en el que se desenvuelve.

En un sentido más estrictamente pedagógico, se alinea a las teorías del psicólogo soviético Lev Vigotsky, considerado el precursor del constructivismo social, cuyos postulados tienen también un asiento teórico en el marxismo.

Lo fundamental de la teoría de Vigotsky consiste en considerar al individuo como resultado de un proceso histórico y social donde el lenguaje desempeña un papel esencial. Para este teórico, el conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio, pero el medio entendido como algo social y cultural, no solamente físico.

El papel del docente consistiría entonces en ofrecer a los estudiantes las estrategias necesarias para su aprendizaje y facilitarles aquellas herramientas que les ayuden a construir sus propios conocimientos históricos.

En lo que a esta investigación concierne, tratándose de una propuesta de alternativa didáctica a partir del empleo del audiovisual, es importante esa consideración, en tanto el aprendizaje se produciría de manera significativa a partir de pautas metodológicas diseñadas por el profesor, cuya función, y la de la propia educación como institución “no puede ser otra que la de *ampliar las posibilidades* que, tanto desde el entorno físico como desde el ámbito intersubjetivo, social y cultural, pueden servir de cauces para esa personalización creciente de la naturaleza humana de cada cual a la que llamamos *personalidad*”. (Pérez, 2016, p.238)

En la escuela, que es una actividad institucionalizada de claro origen social, existen determinadas maneras de motivar el aprendizaje a partir del currículo, pues *“la teoría curricular incluye la adquisición de habilidades y actitudes, además de conocimientos, en tanto que habría que promover la inclusión de la adquisición de determinados patrones o sistemas motivacionales entre los objetivos del currículo”*. (Herrera, 2008, p.8)

La innovación curricular radicaría, en el caso de esta propuesta, en la posibilidad de introducir determinados contenidos en un área del conocimiento del currículo formal (la Historia de Cuba), a partir del diseño de unidades didácticas y de actividades integrativas que favorezcan un aprendizaje significativo en los estudiantes.

El hecho de que esta investigación se haya desarrollado en una escuela y en un entorno significativamente vinculados a la más profunda identidad de Cienfuegos, permite al autor corroborar el precepto vygotskyano de que el medio social, cultural e histórico, es decir, todo el complejo simbólico de las relaciones sociales humanas es la condición de posibilidad, aquello que propicia, estimula, y determina el desarrollo y aprendizaje de la persona. En el caso que nos ocupa, los conocimientos previos que posean los alumnos, el sustrato cultural heredado o vivenciado por ellos, socializado en sus escenarios cotidianos, serán claves para la construcción de un nuevo conocimiento porque *“el aprendizaje es una forma de apropiación de la herencia cultural disponible, no sólo es un proceso individual de asimilación. La interacción social es el origen y el motor del aprendizaje”*. (Vigotsky, 1977, p. 78)

Para los fines propuestos en esta investigación, la comprensión de la Tecnología Educativa como tendencia pedagógica, pasa por un enfoque integral del proceso docente, que considera no sólo los medios de enseñanza de forma aislada, sino su lugar y función en el sistema, junto con el resto de los componentes didácticos del proceso de enseñanza.

Como se ha reiterado, en la perspectiva de Lev Vigotsky la creación de un entorno de aprendizaje consiste en lograr un espacio de investigación compartida, de forma que los estudiantes participen en la construcción del conocimiento, bajo la guía del profesor. De esta manera, las potencialidades del audiovisual para promover una actividad afectiva y motivadora contribuiría entonces a captar y a mantener el interés del estudiante y a simplificar sus tareas.

Desde el punto de vista semántico, **una alternativa** se refiere a una opción entre dos cosas, al efecto de alternar, a lo que se hace alternando con otras cosas. En el ámbito pedagógico, tal acción estaría relacionada con la clase, las formas de enseñar, los métodos y procedimientos empleados; las tareas extraescolares y extradocentes, lo que implicaría buscar constantemente nuevas soluciones a la organización del trabajo en la escuela, en correspondencia con situaciones y contextos específicos.

En la literatura científica contemporánea (Flores, 2015; Mora, et al., 2015; Ortiz, 2015) se considera a la alternativa como un resultado científico, pues logra la transformación de la realidad donde se mueve el problema expresado en forma de conocimiento y se concreta en la práctica en un sistema de acciones que posibilita el logro de los objetivos al tener un carácter transformador y permitir el desarrollo de actividades educativas mediante vías de estudio y debate reflexivo. La mayor contribución de una alternativa es en la práctica.

La concepción didáctica que sustenta la alternativa incluye los componentes personales (estudiante, profesor, grupo) y personalizados (objetivo, contenido, métodos y medios de enseñanzas, formas de organización y evaluación), que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El profesor asume la dirección y orientación de una manera flexible y se promueve el aprendizaje en un aprovechamiento útil del tiempo, en el desarrollo de actividades eminentemente productivas, investigativas y críticas.

La alternativa didáctica debe ser comprendida desde la concepción de un enfoque sistémico entre los elementos que la componen y que aparecen en cada uno de los pasos propuestos. Para Tobón (2010), las dinámicas contempladas en una alternativa didáctica son un conjunto de acciones que se proyectan y se ponen en marcha de forma ordenada para alcanzar un determinado propósito. Por ello especifica que en el campo pedagógico se trata de “un plan de acción que pone en marcha el docente para lograr los aprendizajes”. (p. 246)

Ello implica una planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje y la adopción de una gama de decisiones

por parte del docente, de manera consciente y reflexiva, con relación a las técnicas y actividades que puede utilizar para alcanzar los objetivos de aprendizaje.

La utilización de las alternativas didácticas en el día a día del aula reporta numerosos beneficios a la hora de conseguir un aprendizaje mucho más eficaz. En un primer momento, estas técnicas favorecen una mayor implicación, tanto del profesor como del estudiante, en los procesos de enseñanza-aprendizaje, generando además dinámicas de interacción en las que el profesor y el grupo de estudiantes trabajan unidos en la construcción del aprendizaje, máxime cuando *“tradicionalmente, el modelo imperante en la enseñanza de la historia ha sido la clase magistral evaluada con exámenes memorísticos de base conceptual”*. (Guerrero, et al., 2019, p.82)

Toda alternativa didáctica debe ser coherente con la concepción pedagógica que sustenta la institución educativa y con los componentes de la planificación curricular, específicamente los relacionados con los objetivos de aprendizaje y los contenidos.

La alternativa lleva consigo señalar la actividad del profesor, la actividad de los estudiantes, la organización del trabajo, el espacio, los materiales, el tiempo de desarrollo. Por tanto, la alternativa didáctica es una ordenación de elementos personales, interpersonales y de contenido, que al ponerlos en práctica desencadenan una actividad en los estudiantes.

Pero la complejidad de la práctica educativa hace que esa adecuada combinación presente variadas soluciones, que dependen no solo del profesor y de sus decisiones, sino también de los modelos y de las teorías educativas implícitas.

Valle (2007), expone diferentes modelos que para la elaboración de una metodología o una alternativa existen en las ciencias pedagógicas entre los que destaca el basado en la investigación acción *“que parte de una interrelación entre la búsqueda de los problemas y a la vez se va construyendo la metodología/alternativa para sobre esa base llegar a un producto final”*. (p.142).

En su esencia, este modelo defiende que las alternativas son el resultado de la interacción de tres elementos: la realidad, la práctica educativa y la aplicación del conocimiento, lo que genera una modificación de la realidad y produce una nueva.

La elaboración de una alternativa didáctica debe partir de una fase de diagnóstico, que constituye una previa exploración por parte del investigador de los planteamientos personales y sociales que han de tenerse en cuenta. Requiere adecuarse al nivel, plan de estudio, objetivos y

contenidos del programa para concebir y estructurar los objetivos y tareas de la investigación con una base sólida y científica dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

En una alternativa, además, se narra todo un desarrollo en que las actividades son acciones puntuales que se enlistan en un cronograma con un tiempo definido para ejecutarlas y que se pueden insertar armónicamente en un currículo, que por definición, ya constituye *“un conjunto de experiencias que no es natural, sino planificado, coherente y progresivo”*. (Justice, 2017, p. 24)

Se trata de acciones concretas que conforman el procedimiento que se sigue para transmitir la información y el conocimiento, y que le permiten al destinatario construir un conocimiento nuevo o propio. Estas se diseñan con base en el objetivo.

Una vez precisados y estructurados los problemas que motivan la propuesta de esta alternativa didáctica, ya en su fase de determinación, el docente puede tomar la información que aporta la programación específica de un canal de televisión y transformarla en conocimiento, mediante su inserción en el currículo formal de la asignatura Historia de Cuba de noveno grado.

La alternativa que proponemos consta de 24 cortos audiovisuales relacionados con los temas y los objetivos del programa de la asignatura, para desarrollarse por medio de actividades específicas. Presenta el recurso de apoyo para cada tema o epígrafe, con su duración correspondiente. A manera de orientación, también presenta los indicadores en cuanto a conocimientos, habilidades y valores que se deben trabajar a partir de cada uno de ellos.

Dada la breve duración de los productos comunicativos audiovisuales propuestos, que no exceden por lo general los tres minutos, el profesor puede optar por reproducirlos al inicio de la clase para introducir el contenido del tema correspondiente al programa de la asignatura o utilizarlos como resumen de su clase. Puede incluso, siempre que un soporte lo permita, orientar su análisis como un trabajo independiente que evaluaría en la próxima clase.

Para todos los casos se sugiere confeccionar una guía general de observación que responda a los objetivos y temáticas del programa de la asignatura, sin que esta se constituya en un esquema rígido, puesto que en cada tema se pueden plantear interrogantes que respondan a cuestiones más específicas.

Las preguntas de ese cuestionario deben estimular el razonamiento, pero deben ser a la vez interesantes y motivadoras para los estudiantes. Su función sería guiarlos en la revisión de aspectos relacionados con la localidad en cada una de las unidades y los temas en que sea

pertinente el empleo de un producto comunicativo audiovisual referido a la historia local, a partir de los objetivos del programa nacional de la asignatura.

Finalmente, el profesor debe analizar con los estudiantes las actividades orientadas en la guía y su cumplimiento, evaluar el impacto en el aprendizaje y asignar como estudio independiente nuevas tareas que permitan el vínculo o la sistematicidad del contenido.

Un ejemplo que resume los aspectos más importantes que deben tenerse en cuenta para elaborar una guía de observación lo propone García (2014), quien, entre los aspectos que el docente se debe plantear cuando decide utilizar un recurso audiovisual en el desarrollo de sus clases, sugiere atender a la planificación, los contenidos, la estrategia, la evaluación, los aspectos técnicos y los espacios físicos. Aunque el autor hace una acotación al respecto que resulta pertinente, en el sentido de que *“en ocasiones los videos didácticos vienen acompañados con sus respectivas guías, en estos casos el proceso de responder a las anteriores preguntas se hace bastante fácil, ya que la estructura de estos instrumentos, si están bien elaborados, contemplan todos los aspectos considerados anteriormente. De igual manera, se debe precisar que en los casos cuando no se tiene una guía didáctica del video, las respuestas correctas a las interrogantes antes señaladas, en su conjunto constituyen una guía didáctica”*.

Y no menos importantes en las consideraciones de este autor es su reconocimiento de que, sin embargo, no hay un formato único para elaborarla, pues cada situación de aprendizaje exige de un tratamiento especial que se adapte a la función didáctica del video que se desea alcanzar.

En ese sentido, las posibilidades que a partir de videos de uso didáctico ya ofrecía la Televisión Cubana para un mayor acercamiento a la historia de las localidades se vieron incrementadas con la apertura de telecentros regionales, provinciales y municipales en todo el país.

Tal es el caso del telecentro Perlavisión de Cienfuegos, depositario de productos comunicativos producidos en sus más de veinte años de creado: todo un patrimonio audiovisual que bien pudiera aprovecharse por parte de los docentes como recurso didáctico para aportar conocimientos a los estudiantes sobre la historia local.

Tal iniciativa es consecuente con un proceso de perfeccionamiento educativo que a partir de proyectos institucionales y de una mayor flexibilidad en los diseños curriculares da a la escuela y por ende a los profesores, la posibilidad de emplear la televisión pública de manera más creativa para fortalecer el proceso educativo a partir

de las tres virtudes esenciales de ese medio: informar, formar y entretener.

Este es precisamente el objetivo que persigue incluir el proyecto televisivo *Memorias* (George, 2007) como la principal propuesta en que se asienta esta investigación. Se trata de un proyecto para la televisión presentado por el autor de este trabajo en el año 2006, inspirado en un inicio en una serie de fotos y grabados antiguos de la Perla del Sur que circulaban en soportes digitales (discos o memorias), cuyo origen ya era entonces difícil de precisar.

El propósito inicial de cada programa era constatar cómo se transformaban los escenarios locales con el paso de los años, preservando, adecuando o perdiendo sus características originales. El proyecto fue ganando en rigor con la búsqueda de información en instituciones especializadas como el Archivo Histórico Provincial y la Sala de Fondos Raros y Valiosos de la biblioteca provincial Roberto García Valdés, que guarda las publicaciones periódicas de Cienfuegos o referidas a esta ciudad en los años de la República y en los primeros años de la Revolución. El desinteresado aporte de un patrimonio documental atesorado por no pocos cienfuegueros sensibilizados con este espacio televisivo, contribuyó también a su consolidación.

En toda una revelación devino el hecho de que, avanzada su producción, esta propuesta televisiva había también captado el interés de un segmento etario mucho más abarcador que el inicialmente previsto.

Al cabo de catorce años en la programación habitual del telecentro Perlavisión y con cerca de ochocientas emisiones acumuladas en ese lapso – sin incluir las retransmisiones que periódicamente se hacen de los programas originales – el espacio *Memorias* ha tenido un impacto en la teleaudiencia local, evidenciado en estudios de recepción hechos por el canal y en la interacción del público con el autor de ese proyecto.

También ha tenido una utilidad adicional como fuente de consultas para la elaboración de trabajos de curso y tesis de licenciatura en la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez.

La Oficina del Conservador de la Ciudad decidió incluir los programas *Memorias* en sus fondos de documentación, atendiendo a sus aportes al conocimiento y a la difusión de la historia local.

En un estudio sobre la aceptación de los productos comunicativos transmitidos por Perlavisión, realizado en el verano de 2015, *Memorias* se ubicó entre los diez espacios más vistos del canal.

Además de los programas correspondientes a ese proyecto, que integran la mayoría de las propuestas de la alternativa didáctica que se presenta, se incluyen en esta algunos programas de otros dos proyectos, realizados también por el autor: *5 de Septiembre, las vísperas* (George, 2017) y *Cienfuegos, Aquel abril del 61* (George, 2016)

Es a partir de las anteriores consideraciones que se propuso la siguiente alternativa didáctica para el programa de la asignatura Historia de Cuba de noveno grado, de la cual se exponen a continuación algunos ejemplos.

Unidad 2 Cuba: explotación colonial hasta finales del siglo XVIII y principios del XIX.

Tema 2.4 Evolución de la colonia hasta el siglo XVIII

Epígrafe 6.2.4. Incursiones de corsarios y piratas en el Caribe

Recurso: *Programa Memorias El Castillo* (2:41), acerca de la única fortificación erigida en el centro de Cuba para contrarrestar esa amenaza.

Objetivos: Caracterizar a esta construcción como parte de un sistema de fortificaciones erigidas en distintos lugares de la Isla para proteger a los principales asentamientos poblacionales de entonces de las incursiones de corsarios y piratas.

Sugerencias metodológicas: Orientar previamente la lectura de los datos que aparecen en las páginas 30 – 33 del Capítulo II del libro de texto Historia de Cuba noveno grado, sobre la política española de protección al comercio, el sistema de flotas y las primeras fortificaciones, así como la referencia al comercio ilegal (de rescate o contrabando).

El profesor debe explicar como introducción al audiovisual, que un incipiente comercio aseguraba la entrada por la bahía de Jagua de lo que consumía la importante región de Villa Clara, la parte colindante de la jurisdicción de Trinidad y las fértiles tierras en torno al río Hanábana. Podría auxiliarse de un mapa para hacer más gráficas esas referencias.

Actividad: Se sugiere promover un debate para determinar por qué la Corona, en el concierto del sistema de fortificaciones de Cuba, escogería a la bahía de Cienfuegos para erigir aquí una construcción militar como la Fortaleza de Nuestra Señora de Los Ángeles de Jagua, cuando aún ni siquiera se había fundado la colonia a partir de la cual surgió la ciudad. Puede coordinarse, como actividad extradocente, una visita al Museo de la Fortaleza, que permita corroborar lo expuesto en el audiovisual sobre esa fortificación.

Evaluación: Se pedirá a los alumnos que para la próxima clase entreguen por escrito una breve reseña donde analicen si una obra defensiva como la Fortaleza de Nuestra Señora de Los Ángeles de Jagua cumplió los objetivos que determinaron su construcción, teniendo en cuenta lo expuesto en las páginas 45 y 47 – 48 de la obra *Síntesis Histórica Provincial de Cienfuegos*, disponible en la biblioteca escolar o en la biblioteca provincial.

Se les puede sugerir también como fuente de consulta la copia de un manuscrito disponible en los fondos del Museo Provincial denominado “La navegación en Cienfuegos”, del historiador Florentino Morales.

Unidad 4 La Guerra de los Diez Años (1868 – 1878)

Tema 4.3 Extensión de la guerra y primeros acontecimientos.

Epígrafe 5.4.2. La extensión de la guerra a Camagüey (hermanos Napoleón y Augusto Arango Agüero) y Las Villas (Miguel Jerónimo Gutiérrez y Hurtado de Mendoza). Reunión de Minas. Papel de Ignacio Agramonte y Loynaz.

Recurso: Programa *Memorias Reliquia* (1:59), sobre la casa natal de los Fernández Cavada, sede del actual restaurante La Verja. Fueron próceres que dejaron su impronta en la Historia de Cuba y de Cienfuegos durante esa etapa.

Objetivos: Valorar el desempeño de ambos próceres cienfuegueros, en correspondencia con uno de los objetivos del programa de la asignatura, que orienta valorar personalidades relevantes de nuestro proceso revolucionario, nacionales e internacionales de la Guerra de los Diez Años.

Determinar qué rasgos de ambos patriotas, en cuanto a su procedencia de clase, eran comunes a otros oficiales cubanos que combatieron en la Guerra de los Diez Años y que aparecen relacionados en este epígrafe.

Sugerencias metodológicas:

El audiovisual responde a una de las ideas básicas orientadas en el programa para esta unidad: La actitud asumida por las principales personalidades históricas de la etapa, así como la de las masas populares en los hechos que se desarrollaron, además de atender a la recomendación de emplear fuentes del conocimiento histórico para despertar la admiración ante estos hombres que forjaron la Patria.

Es necesario que el docente oriente con anterioridad, como estudio independiente, la lectura de las páginas 75 – 76 del Capítulo III del libro de texto Historia de Cuba noveno grado, acerca del alzamiento de los villareños, para

que los estudiantes tengan elementos necesarios para la realización de las actividades previstas.

Actividades: Preguntar a los estudiantes si conocen la casa a la que el audiovisual se refiere y pedir a quienes la conozcan que la describan en algunos detalles que denoten la procedencia de clase de sus antiguos moradores.

Promover un debate sobre el rol desempeñado por la burguesía criolla, a la que pertenecían los hermanos Cavada, en el Ejército Libertador, en el que también descollaron por su liderazgo y valentía.

A partir de una explicación del profesor sobre el alias de Federico Fernández Cavada como “El General Candela”, pedir a los estudiantes que enjuicien la aplicación de la política de la Tea Incendiaria durante la Guerra por parte de los mambises.

Evaluación: Para evaluar en la próxima clase, se promoverá una investigación en centros de documentación de la provincia o en la enciclopedia colaborativa en red del gobierno de Cuba *Ecured* sobre otras facetas de la vida de los hermanos Fernández Cavada:

- Trayectoria de Federico Fernández Cavada antes de su incorporación a la Guerra del 68.
- Trayectoria de Adolfo Fernández Cavada antes de su incorporación a la Guerra del 68.
- Principales acciones combativas protagonizadas por ambos patriotas en la Guerra del 68.
- El legado artístico y literario de Federico Fernández Cavada.

También puede complementar su indagación sobre la trayectoria de ambos próceres en las páginas 90 – 94 de la obra *Síntesis Histórica Provincial de Cienfuegos*, disponible en la biblioteca escolar o en la biblioteca provincial.

Se puede orientar esa investigación para exponer por equipos.

Unidad 7 Establecimiento de la República neocolonial burguesa hasta 1935

Epígrafe 7.4 Establecimiento de la República Neocolonial (20 de mayo de 1902). Gobierno de Tomás Estrada Palma.

Recurso: Programa *Memorias Villuendas* (2:54) dedicado a Enrique Villuendas y a las circunstancias políticas en que ocurrió su muerte en Cienfuegos en 1905, durante el gobierno de Tomás Estrada Palma, en el contexto de las pasiones políticas desatadas por el intento de reelección del gobernante.

Sugerencias metodológicas: Para una mejor comprensión del audiovisual sugerido, el profesor debe haber

orientado previamente como estudio independiente la lectura del epígrafe correspondiente a la *Reelección de Estrada Palma*, en las páginas 195 – 196 del Capítulo VI del libro de texto Historia de Cuba noveno grado, y comprobar ese ejercicio.

El episodio narrado serviría además para profundizar en las maniobras políticas de Estrada Palma para reelegirse en el poder y darle al hecho narrado un enfoque de proceso que explique las causas de la *segunda intervención militar estadounidense*, tema que será abordado en el epígrafe 7.6 de esta misma unidad.

A este propósito también aporta lo expuesto en la página 180 de la obra *Síntesis Histórica Provincial de Cienfuegos*, disponible en la biblioteca escolar o en la biblioteca provincial. El profesor puede, a manera de introducción al audiovisual y dada su brevedad, leer el texto referido a los hechos en que perdió la vida Enrique Villuendas.

Objetivos: Caracterizar una época de la Historia de Cuba marcada por la violencia política, a partir del episodio narrado en el programa audiovisual.

Actividades: El profesor puede preguntar antes de reproducir el video por qué existe un parque llamado Villuendas en Cienfuegos, de manera que los estudiantes relacionen el nombre del protagonista del audiovisual con un importante referente urbano de su ciudad.

Promover un debate entre los estudiantes acerca de si los méritos de Villuendas justifican que una de las plazas más importantes de la ciudad lleve su nombre.

Evaluación: Pedir a los estudiantes que identifiquen los lugares referenciados en el audiovisual relacionados con los hechos narrados. En caso de la existencia de tarjetas en esos sitios, solicitarles que reseñen lo expuesto en ellas. Dejar la opción de describirlos o de fotografiarlos para mostrarlos, en caso de que alguno tenga esa posibilidad.

Orientar como estudio independiente para ser evaluado en la próxima clase una investigación en centros de documentación de la localidad o en la enciclopedia colaborativa en red del gobierno de Cuba *Ecured*, que permita profundizar más sobre la personalidad de Enrique Villuendas.

Unidad 8 La inestabilidad política y el reforzamiento de la dependencia neocolonial (1935-1952)

Epígrafe 8.2 Influencia de la situación internacional en Cuba y el inicio de la apertura democrática.

Recurso: Programa *Memorias El Mambí* (2:40), sobre el hundimiento por submarinos nazis de un mercante cubano con tripulación cienfueguera.

Objetivos: Ordenar cronológicamente el episodio expuesto en el período estudiado.

Sugerencias metodológicas: La contextualización del hundimiento de El Mambí puede enmarcarse en el acápite *Gobierno de Fulgencio Batista* y en las referencias que en él se hacen a las circunstancias en que Cuba se involucró en la II Guerra Mundial, en las páginas 253 – 254 del Capítulo VII del libro de texto Historia de Cuba noveno grado.

Actividad: El profesor puede aprovechar la referencia que se hace en el material audiovisual al involucramiento de Estados Unidos en el hecho narrado, para explicar cómo la intención de ese país de crear un bloque de contención del fascismo en Latinoamérica, llevó a Cuba a implicarse en la contienda, con el consiguiente impacto de ese escenario bélico en la gestión gubernamental de Batista, al punto de obligarle a cambiar su política interna adoptando una posición reformista.

Esto permitiría además al docente vincular este tema con el de su próxima clase sobre la Constitución del 40 como el punto más ascendente de la apertura democrática en el período estudiado.

Evaluación: Pedir a los estudiantes que ubiquen la escultura que recuerda a las víctimas del hundimiento de El Mambí. Dejar la opción de describirlo o de fotografiarlo para mostrarlo, en caso de que alguno de ellos tenga esa posibilidad.

Orientar un trabajo de investigación para evaluar en la próxima clase sobre el creador de la escultura, el cienfueguero Mateo Torriente, a partir de fuentes documentales que puedan localizarse en la biblioteca escolar, la biblioteca provincial, la enciclopedia colaborativa en red del gobierno de Cuba *Ecured* o el Consejo Provincial de las Artes Plásticas.

Unidad 9 La agudización de la dependencia neocolonial bajo la dictadura de Batista (1953-1958).

Tema 9.5 El desarrollo de la lucha revolucionaria durante 1957.

Epígrafe 9.5.8 Asesinato de Frank País García (30 de julio de 1957). El alzamiento del 5 de septiembre en Cienfuegos. La Resistencia Cívica. La represión de la tiranía contra el movimiento revolucionario.

Recurso: Serie de mini programas *5 de Septiembre, las vísperas*, que contextualizan la efeméride en la situación revolucionaria de Cienfuegos, Cuba y el mundo durante los días previos al levantamiento. Todos (26 programas) están vinculados de una u otra manera al contenido de la

unidad, el tema y el epígrafe, pero se sugiere utilizar los siguientes:

- *5 de septiembre, las vísperas # 1* (2:57). Sobre la muerte de Frank País y la manifestación de duelo popular en que se convirtió su sepelio. Como reacción ante ese crimen, en Cienfuegos hubo una explosión y se colocaron banderas del Movimiento 26 de Julio en los escaparates de algunos establecimientos comerciales.
- *5 de septiembre, las vísperas # 7* (2:35). El incremento de la actividad revolucionaria y las maniobras de Batista para lidiar con la crisis en que se debatía el país.
- *5 de septiembre, las vísperas # 14* (3:01). Con referencias a conspiraciones contra Batista y a la lucha clandestina; al deterioro de la educación en Cienfuegos y a cómo las clases dominantes empezaban a retirarle apoyo a Batista y a alejarse de él.
- *5 de septiembre, las vísperas # 23* (2:44). Se refiere a los esfuerzos del régimen por atajar la situación revolucionaria que se extendía por todo el país y a un consejo de guerra efectuado en el Distrito Naval del Sur, donde participaron algunos de los protagonistas del futuro alzamiento.
- *5 de septiembre, las vísperas # 26* (2:09). Aborda el contexto local y nacional en que veinticuatro horas después se produciría el alzamiento de Cienfuegos.

Objetivos: Ejemplificar con hechos, a partir de las referencias que se hacen en el audiovisual, cómo se manifestaba la lucha revolucionaria durante 1957 en Cienfuegos.

Identificar a partir de esas mismas referencias, qué acciones constituían un apoyo del gobierno de los Estados Unidos a la tiranía contra la Revolución Cubana.

Sugerencias metodológicas: Los audiovisuales sugeridos pueden apoyar y contextualizar en la localidad el contenido de un amplio Capítulo, el VIII, del libro de texto Historia de Cuba de noveno grado, en las páginas 269 – 312, donde se aborda *La lucha contra la dictadura de Batista* (1953 – 1958), por lo que se sugiere al profesor utilizar los programas audiovisuales a discreción, según se ajusten a cada una de las clases correspondientes a esta unidad.

Como parte de la preparación de los estudiantes para asimilar las referencias a la época que se hacen en los audiovisuales recomendados, se sugiere orientales como estudio independiente la lectura del libro *Mártires del 5 de Septiembre*, de los autores Orlando Félix García Martínez y Andrés García Suárez, en sus páginas 7 – 27, donde se hacen consideraciones más específicas sobre la situación revolucionaria de la provincia en los días previos al levantamiento.

Con el mismo propósito puede optar por la lectura del acápite *Levantamiento del 5 de Septiembre de 1957*, en las páginas 246 -259 de la obra *Síntesis Histórica Provincial de Cienfuegos*, disponible en la biblioteca escolar o en la biblioteca provincial.

El profesor tiene, en los audiovisuales propuestos, un material de apoyo, que más allá del contenido específico sobre el 5 de Septiembre, puede explotar para ejemplificar cómo impactaba en Cienfuegos la represión de la dictadura y cómo los revolucionarios locales la enfrentaban.

Actividad:

Se sugiere, después de cada visionaje de los programas propuestos, promover un intercambio donde los estudiantes puedan vincular los hechos narrados a lo estudiado sobre esta etapa decisiva de la Historia de Cuba.

Como actividad extradocente, podría coordinarse una visita a los museos Naval y Hermanas Giral, ambos muy vinculados por su perfil al contenido de este tema.

Evaluación: El profesor podría aprovechar el hecho de que esta unidad dispone de hasta cinco audiovisuales de apoyo, para resumirla con una exposición por parte de tres equipos, a cada uno de los cuales asignaría previamente el visionaje de uno de los programas previstos, atendido a los objetivos que se pretende alcanzar con cada uno de ellos.

También se puede pedir a los estudiantes que, a partir de testimonios aportados por sus mayores, comenten en la próxima clase una anécdota referida a cómo se vivió esa época en Cienfuegos.

Unidad 10 La Revolución Cubana desde 1959 hasta 1975

Para varios de los epígrafes de esta unidad se sugieren algunos materiales audiovisuales de la serie de mini programas *Cienfuegos, aquel abril del 61* que contextualizan la efeméride en el ambiente que reinaba en Cienfuegos y en Cuba durante los días previos a la invasión y la respuesta del pueblo cienfueguero ante esta agresión.

Epígrafe 10.6 Campaña de Alfabetización

Recurso: Programa *Girón Alfabetización* (3:42). Sobre la organización de la Campaña de Alfabetización en Cienfuegos en vísperas de la invasión de Playa Girón.

Objetivos: Valorar la fortaleza y capacidad de la Revolución para asumir, en medio de una amenaza de agresión que al final llegó a concretarse, una campaña que requirió de fuerzas y recursos que también se necesitaban para su defensa.

Sugerencias metodológicas: El audiovisual propuesto apoyaría y contextualizaría en Cienfuegos las referencias

a *La Campaña de Alfabetización*, en las páginas 325 – 326 del Capítulo IX del libro de texto Historia de Cuba noveno grado.

En su contenido, el programa indicado también alude a cómo la agresión mercenaria tuvo lugar en medio de los preparativos de la Campaña, por lo que serviría además al docente para ir familiarizando a los estudiantes con el tema previsto en el epígrafe 10.8.

El profesor puede aprovechar las potencialidades que en educación en valores aporta este audiovisual en términos de perseverancia, firmeza, solidaridad, altruismo y capacidad para enfrentar los más difíciles retos.

Actividad: Para ambos temas, el profesor podría organizar a posteriori, mediante una coordinación con la Asociación de Pedagogos o la Dirección Municipal de Educación, alguna actividad extra docente en la que los estudiantes intercambiarían con algún protagonista de aquellos hechos.

Evaluación: Solicitará a los estudiantes, como estudio independiente, que consulten en las páginas 345 – 346 de la obra *Síntesis Histórica Provincial de Cienfuegos*, disponible en la biblioteca escolar o en la biblioteca provincial, lo referido a las características de la Campaña en Cienfuegos. Comprobará mediante preguntas el cumplimiento de esta tarea en la próxima clase.

Epígrafe 10.7 Nuevas agresiones imperialistas contra Cuba

Recurso: Programas *Girón Bloqueo* (2:42) y *Girón Encanto* (2:51). Ambos aportan dos dimensiones diferentes de las agresiones norteamericanas contra Cuba y la respuesta del pueblo cienfueguero y cubano ante estos ataques.

También se puede utilizar *Girón Respuesta* (1:55) que relaciona otros ataques a la economía y el bombardeo a los aeropuertos de La Habana y Santiago de Cuba, preámbulo de la invasión, y expone la digna respuesta del pueblo cienfueguero ante estos hechos.

Objetivos: Comparar las formas de agresión expuestas en ambos audiovisuales con las que todavía emplea el gobierno de los Estados Unidos contra Cuba.

Valorar la respuesta dada en ambos casos por los cienfuegueros.

Sugerencias metodológicas: Los temas abordados en ambos programas guardan una estrecha relación con el contenido de los acápites *Bloqueo Económico y otras agresiones* y *Preparación de la agresión armada*, que aparecen en las páginas 328 – 330 del Capítulo IX del

libro de texto Historia de Cuba noveno grado cuya lectura sería recomendable que se orientara a los estudiantes como estudio independiente, a manera de preparación para lo que verán en los audiovisuales recomendados.

Actividad: El profesor debe aprovechar las potencialidades que en educación en valores pueden aportar ambos audiovisuales en términos de firmeza, solidaridad, dignidad y resistencia.

El caso narrado sobre el sabotaje a la tienda *El Encanto*, puede aprovecharse para promover una reflexión colectiva acerca de cómo y por qué, a partir de hechos recientes, además de los objetivos económicos, los símbolos también están en la mira de los ataques contrarrevolucionarios.

Evaluación: En el caso de los dos programas sugeridos para este epígrafe, el profesor puede pedir a los estudiantes que, a partir de testimonios aportados por sus mayores, comenten en la próxima clase una anécdota referida a cómo se enfrentó en Cienfuegos la actividad contrarrevolucionaria de aquellos años.

Epígrafe 10.8 Playa Girón. Su significación.

Recurso: Programa *Girón Tributo* (2:53) sobre el costo que tuvo la victoria para el pueblo de Cienfuegos. Se relaciona a los mártires de esta provincia que fueron inhumados en los días posteriores a la derrota de los mercenarios.

Objetivos: Valorar el precio que a veces se hace necesario pagar para defender a la Patria.

Actividades: El profesor debe aprovechar las potencialidades que en educación en valores puede aportar este audiovisual en términos de patriotismo, amor filial y disposición al sacrificio en defensa de una causa justa. Puede servir de motivación para que los estudiantes investiguen más sobre la vida de los mártires que se relacionan en el material.

Sugerencias metodológicas: El tema abordado en el programa se corresponde con el acápite *Invasión mercenaria por Playa Girón*, en las páginas 330 – 334 del Capítulo IX del libro de texto Historia de Cuba noveno grado, que sería recomendable que los estudiantes consultarán como estudio independiente antes de la clase, a manera de preparación para lo que verán en el audiovisual recomendado.

De igual manera pueden hacerlo con el acápite *Participación del pueblo en los acontecimientos de Playa Girón*, en las páginas 368 – 371 de la obra *Síntesis Histórica Provincial de Cienfuegos*, disponible en la biblioteca escolar o en la biblioteca provincial.

Evaluación: El profesor puede pedir a los estudiantes que, a partir de testimonios aportados por sus mayores, comenten en la próxima clase una anécdota referida a cómo se vivió aquella épica en Cienfuegos.

Puede también orientar un trabajo por equipos para ser evaluado en la próxima clase, en la que cada uno exponga lo investigado en la biblioteca escolar, centros de documentación y la enciclopedia colaborativa en red del gobierno de Cuba *Ecured* sobre los mártires relacionados en el audiovisual.

CONCLUSIONES

Los estudios más recientes dentro de las ciencias pedagógicas reconocen en el audiovisual un valioso auxiliar para hacer más duraderos los conocimientos aprendidos y aumentar en los estudiantes la motivación por la enseñanza y por las materias del currículo.

La búsqueda de información sobre cómo se aprovechan las potencialidades del audiovisual para la enseñanza de la Historia de Cuba en los estudiantes de la educación secundaria, permitió determinar que no existe una disponibilidad suficiente de productos comunicativos de esa índole para apoyar los temas contemplados en el programa de la asignatura correspondiente al noveno grado de ese nivel. Más notoria resulta la carencia de propuestas audiovisuales que a partir de los temas del programa de Historia de Cuba remitan a hechos locales que puedan complementar aquellos contenidos y sobre los cuales hay poco conocimiento entre los estudiantes.

Las falencias halladas determinaron la necesidad de proponer una alternativa didáctica con el objetivo de contribuir al conocimiento de la historia local en los estudiantes de secundaria, atendido a que el empleo de productos comunicativos audiovisuales de la televisión en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Historia de Cuba, puede acercarlos a sucesos y personalidades de la localidad relacionados con los contenidos del programa de la asignatura.

Para la elaboración de esta alternativa, se partió de un diagnóstico para comprobar el grado de conocimiento de los estudiantes sobre la historia local; se consideraron los presupuestos teórico-metodológicos del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Historia de Cuba en noveno grado y el tratamiento que en ellos se da a la localidad, así como los usos diversos que la televisión ha tenido como recurso didáctico en la práctica educativa y las potencialidades que para ese fin existen en productos comunicativos audiovisuales de carácter histórico producidos por el telecentro Perlavisión, de Cienfuegos.

La alternativa didáctica está compuesta por 24 productos comunicativos donde se implican diversas operaciones cognitivas que llevan al estudiante a resolver problemas a partir de actividades de aprendizaje que promueven la investigación y el desarrollo de la creatividad, teniendo en cuenta los contextos situacionales inmediatos.

Aunque una alternativa didáctica tiene un carácter irrepetible e intransferible fuera del lugar donde se implementa, la factibilidad de su aplicación podría ser considerada en otros escenarios educativos cuyas peculiaridades específicas permitan también partir de esta propuesta para perfeccionar el tratamiento de la historia local en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Historia de Cuba.

Tanto en la propuesta de alternativa didáctica elaborada para el programa de Historia de Cuba en el noveno grado de la ESBU 5 de Septiembre, como para iniciativas similares que puedan desarrollarse en otras escuelas de la enseñanza secundaria en Cienfuegos, se recomienda indagar en la videoteca del telecentro Perlavisión para identificar otros proyectos que aborden la historia y el patrimonio de la localidad y que puedan ser incorporados como recursos didácticos en las clases de esa asignatura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cuba. Ministerio de Educación. (2019). *Orientaciones metodológicas. Historia de Cuba*. Pueblo y Educación.
- Flores, Y. (2015). *Propuesta de actividades para el estudio de la historia local. Un reto para la formación de valores*. CD Memorias del Congreso Internacional Pedagogía 2015. Sello Editor Educación Cubana.
- García, M. A. (2014) Uso instruccional del video didáctico. *Revista de Investigación, 38(81)*.
- George, O. (2017). *5 de Septiembre, Las vísperas*. [Programa de TV]. Telecentro Perlavisión.
- George, O. (2007). *Memorias*. [Programa de TV]. Telecentro Perlavisión.
- George, O. (2016). *Cienfuegos, Aquel abril del 61*. [Programa de TV]. Telecentro Perlavisión.
- Guerrero, C., López, A., & Monteagudo, J. (2019). Desarrollo del pensamiento histórico en las aulas a través de un programa formativo para Enseñanza Secundaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 22 (2)*, 81- 93.
- Herrera, A. M. (2008). La motivación en el aula. *Innovación Y Experiencias Educativas, (13)*.

- Justice, B. (2017). Curriculum Theory and the Welfare State. *Espacio, Tiempo y Educación*, 4(2), 19-42.
- Kos, Z., & Tasner, V. (2021). Demanding Relations: Sociological Imagination, Education, the Usefulness of Concepts and the World Around Us. *Educar, Revista universitaria de investigación educativa*, 57(1), 261 – 274.
- Molina, S., & Muñoz, R.E (2016) La opinión del profesorado de Educación Secundaria sobre el papel del patrimonio en la enseñanza formal de las ciencias sociales: un estudio de caso. *Revista Complutense de Educación*, 27 (2), 863-880.
- Mora, J. J., Cordero, M. A., & Guerrero, Y. (2015). Alternativa para un acercamiento creativo al conocimiento de la historia local de tercer frente. CD Memorias del Congreso Internacional Pedagogía 2015. Sello Editor Educación Cubana.
- Ortiz, M. A. (2015). *El tratamiento a los contenidos histórico-locales de la comunidad a través de la asignatura Historia de Cuba en la Educación Primaria*. CD Memorias del Congreso Internacional Pedagogía 2015. Sello Editor Educación Cubana.
- Pérez, J. (2016). Ser humano como tarea. Ideas para una antropología de la educación de inspiración clásica. *Revista española de Pedagogía*, 14 (264), 227-241.
- Renzulli, J. S. (2021). El papel del profesor en el desarrollo de habilidades cognitivas complejas en personas. *Revista Española de Pedagogía*, 79 (278), 13-32.
- Tobón, M. (2010). *Formación integral y competencia, Pensamiento Complejo, diseño curricular y didáctica*. ECOE.
- Valle, Alberto D. (2007) *Metamodelos de la investigación pedagógica*. ICCP.
- Vigotsky, L.S. (1977). *Pensamiento y lenguaje*. La Pléyade.

05

Presentation date: July, 2021
Date of acceptance: August, 2021
Publication date: September, 2021

FACTORS INFLUENCING

ADOPTION INTENTION OF E-WALLET SERVICES AMONG SMALL MEDIUM ENTERPRISES IN RETAIL INDUSTRY: AN APPLICATION OF THE DIFFUSION OF INNOVATION THEORY

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA INTENCIÓN DE ADOPCIÓN DE LOS SERVICIOS DE BILLETERA ELECTRÓNICA ENTRE LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS DE LA INDUSTRIA MINORISTA: UNA APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE LA DIFUSIÓN DE LA INNOVACIÓN

Erlane K Ghani¹

E-mail: erlanekg@uitm.edu.my

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2306-2813>

Nabilah Athirah Khalil²

E-mail: athirahkhalil@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8518-4181>

¹ Universiti Teknologi MARA Selangor, Malaysia.

² Mentari Muara Sdn Bhd, Malaysia.

Suggested citation (APA, 7th edition)

Ghan, E. K., & Khalil, N. A. (2021). Factors influencing adoption intention of e-wallet services among small medium enterprises in retail industry: an application of the diffusion of innovation theory. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 53-64.

ABSTRACT

This study examines the factors influencing adoption intention of e-wallet services among the Small and Medium Enterprises (SMEs) in the retail industry. Specifically, five factors are chosen based on the Diffusion of Innovation theory in this study. The five factors are relative advantages, compatibility, complexity, trialability, observability. Using questionnaire survey on 175 SMEs, this study shows that out of the five factors, four factors namely, relative advantages, compatibility, trialability and observability significantly influence the adoption intention of e-wallet services. However, this study shows that complexity has no significant influence on the adoption intention of e-wallet services. The findings of this study offer financial institutions and application developers a deeper understanding on the factors that may influence on the adoption of e-wallet among SMEs and improve their market region and implementation of e-wallet services successfully in Malaysia.

Keywords: Relative advantages, Compatibility, Complexity, Trialability, Observability.

RESUMEN

Este estudio examina los factores que influyen en la intención de adopción de los servicios de billetera electrónica entre las pequeñas y medianas empresas (PYME) de la industria minorista. Específicamente, se eligen cinco factores basados en la teoría de Difusión de Innovación en este estudio. Los cinco factores son ventajas relativas, compatibilidad, complejidad, probabilidad y observabilidad. Utilizando una encuesta de cuestionario en 175 pymes, este estudio muestra que de los cinco factores, cuatro factores, a saber, las ventajas relativas, la compatibilidad, la capacidad de prueba y la observabilidad, influyen significativamente en la intención de adopción de los servicios de billetera electrónica. Sin embargo, este estudio muestra que la complejidad no tiene una influencia significativa en la intención de adopción de los servicios de billetera electrónica. Los hallazgos de este estudio ofrecen a las instituciones financieras y a los desarrolladores de aplicaciones una comprensión más profunda de los factores que pueden influir en la adopción de la billetera electrónica entre las PYME y mejorar su región de mercado y la implementación de los servicios de billetera electrónica con éxito en Malasia.

Palabras clave: Ventajas relativas, Compatibilidad, Complejidad, Trialabilidad, Observabilidad.

INTRODUCTION

The establishment of a payment system is crucial for a country's political and economic infrastructure. It is one of the instruments in promoting the distribution of capital available and allows economic activities to be carried out. Therefore, it is of great importance for the financial stability and growth of a country to provide a payment system to promote the efficient movement of its funds.

According to the Malaysian Research Agency, Nielsen Survey, at the beginning of January 2019, only 8% of Malaysians used e-wallet in their daily payment transactions (Tan & Yee, 2019). Malaysian Communications and Multimedia Commission showed that the penetration of Malaysia smartphones rose from 68.7% in 2016 to 75.9% in 2017 (Malaysian Communications and Multimedia Commission, 2017), 78% in 2018 (Malaysian Communications and Multimedia Commission, 2018), and 91% in 2019 (Malaysian Communications and Multimedia Commission, 2019). Yet, the e-wallet services tend to be an unnecessary pit for both consumers and businesses. Seventy-four per cent of Malaysians are already knowledgeable about cashless payments to merchants and yet, they still prefer using credit cards or debit cards as these mechanisms offer discounts or cashbacks in their daily transactions (Malaysian Communications and Multimedia Commission, 2018). Such findings are consistent with the study from PWC Malaysia that stated the slow acceptance of e-wallets among consumers are due to low merchant adoption, security risk, as well as poor user interface (Ahmad & Ahmad, 2021).

The proceeding of 'e-Tunai Rakyat' incentive also drives an essential factor towards the embracing of e-wallets among businesses, especially the SMEs. Ian Ho, Shopee's Regional Managing Director stated that the government and businesses would play a vital role in improving and incorporating digital payments to make them available to everyone and collaborate to achieve government goals (Nurul, 2020). The Chief Executive Officer of Boost, Mohd Khairil Abdullah said to Bernama News, apart from big brands, approximately, 60% of businesses from small and medium enterprises alike such as 'nasi lemak' vendors, night market hawkers, and food truck operators are ready to adopt this service. However, there is still the remaining 40% of small and medium businesses that still refuse to adopt it (Ahmad & Ahmad, 2019; Nurul, 2020).

This study aims to examine the factors that influence SMEs' intention to adopt e-wallet services. The findings of this study provide understanding on the factors that influence the SMEs to adopt e-wallet services. This would assist the relevant parties such as the e-wallet providers in

strategizing ways to promote and improve the use of e-wallet services among the SMEs. The remainder of this paper is structured as follows. The following section, Section 2, provides a review of relevant literature. Section 3 outlines the research framework whilst Section 4 explains the research design. The findings are presented in Section 5, and Section 6 concludes this paper.

The electronic wallet, also known as e-wallet in simple terms, is a type of electronic card that allows transactions to be made online by using a device (Karim, et al., 2020). The E-wallet can also be stated as a digital cashless services provider that is capable of easing the difficulties of coin and notes in the 21st century (Sharma, et al., 2020). E-wallet is also known as virtual cash or cashless services that replace the current physical cash (Nandhini, 2019). This cashless service can perform financial transactions using a mobile application (Jin, et al., 2020). In the services provider perspective, e-wallet is an electronic wallet that holds electronic money known as e-money. While for the merchant e-wallet services, this medium allows businesses to accept cashless payment from customer by using a static QR code scan (TnG Digital, 2020).

Studies in the literature have suggested many factors that may influence the adoption intention among users (Thu & Thidar, 2019). This study chooses five factors to examine the adoption intention of e-wallet services among the SMEs. These factors are chosen based on the theory used in this study, which is the Diffusion of Innovation Theory. This theory can be seen as one of the most commonly used theories, which attempts to examine factors affecting the acceptance of innovation or new technology. Rogers (2003) described diffusion as acceptance of new technology "over time by the given social system". It is resulting in the adoption or penetration of a new concept, behavioural of users, or physical innovation through processes of diffusion.

The first factor is relative advantages. Relative advantage is defined by Rogers (2003) as the extent to which the user is expected innovation is to be better than the idea it will supersede or replaced. Rogers (2003) also stated that relative advantages could be described as a user preparing to embrace new technology if they benefit from the technology as compared to an existing system. Other researchers supported and determined the relative advantages as the degree to which new technology is perceived as being better than its predecessor and it is economically profitable (Thu & Thidar, 2019).

The second factor is compatibility. Rogers (2003) defined compatibility as "the degree to which the technology is consistent with the current values, past experiences, and

fulfil the needs of potential users". Compatibility refers to the quality level between the newly manufactured product or services and the desires or needs of the consumer, standard expectations, dominating market, and the experience of the customer. According to Rogers (2003), compatibility is a key aspect of innovation as it can facilitate rapid adoption in line with the lifestyle of the adopter and potential adopter. The development of new technology must be consistent with the current environment and lifestyle to increase the adoption intention of it.

The third factor is complexity. Complexity can be described as the degree of a user's belief that an innovation is difficult to understand and/or use (Rogers, 2003). In definition, the complexity of many studies is similar with prior studies (such as Thu & Thidar, 2019; LaMorte & Wayne, 2019).

The next factor is triability. Rogers (2003) defined trialability as "the ability to trying new technologies before implementing it". Before investing money to the new technology, potential users tend to have a trial product as a demo or trial period to ensure it can benefit them in the future. Possible adopters who can try an idea will feel confident with it and will more likely adopt it in their current lifestyle (Rogers, 2003). In another point, it refers to the degree of the testing process to the new technology without the implementation of it (Rogers, 2003). This is supported by other studies that also define trialability as an extent of an invention that may be tested for a short time before its eventual adoption or rejection (Thu & Thidar, 2019). While other researchers define trialability as the degree to which an invention can be tested before adoption (Ahmad & Sahar, 2019).

The last factor is observability. Observability can be described as "the extent to which people think good results of new technology are visible to be seen by others" (Rogers, 2003). The good results shown by others will reduce the uncertainty of new adopters and motivate them to use the new technology in their own organisation. The visible aspect from observability could encourage others to see the benefit of e-wallet services especially to business peers, neighbours, as well as close friends to adopt and learn more about e-wallet services. Technological concepts are much of the advances explored in previous studies into diffusion on observability. Observability can also be defined as the level or degree to which an innovation results in communication, interpreted and connected on new ideas (Ilias, et al., 2019).

MATERIALS AND METHODS

Figure 1 depicts the proposed research framework for this study. This framework shows five factors that are relative

advantages, compatibility, complexity, trialability, and observability as the independent variables whilst the adoption intention of e-wallet services among the SMEs is the dependent variable.

Figure 1. Research Framework.

There are numerous studies directly examining the factor influencing adoption intention of e-wallet (Thu & Thidar, 2019). However, most of these studies tend to focus on the factor's adoption among consumers rather than retailers.

The following hypothesis

Is proposed:

Hypothesis 1: Relative advantage significantly influences the adoption intention of e-wallet services among SMEs in the retail industry.

Hence, if the users realize that the e-wallet services are compatible with their current lifestyle and of the organisation and consumer needs, they might not refrain from using it. Therefore, the following hypothesis is proposed:

Hypothesis 2: Compatibility significantly influences the adoption intention of e-wallet services among SMEs in the retail industry.

The difficulties to understand how to use the innovation will also affect the level of adoption. When you plan to make cashless transactions or digital transactions, you can use e-wallet as an option (Machindra, 2019). If users presume that e-wallet services are complex to use, they might refrain from using it. Hence, the following hypothesis is proposed:

Hypothesis 3: Complexity significantly influences the adoption intention of e-wallet services among SMEs in the retail industry.

The early adopter of innovation normally needs a trial period to ensure the outcome will give an impact to their organisation within a trial period. Hence, the following hypothesis is proposed:

Hypothesis 4: Trialability significantly influences the adoption intention of e-wallet services among SMEs in the retail industry.

The concept of observability in the diffusion of innovation has a similar concept to the social influence in the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. To conclude, users tend to adopt new technology if there are encouragements and benefits of the technology in the current or future time. Therefore, the following hypothesis is proposed:

Hypothesis 5: Observability significantly influences the adoption intention of e-wallet services among SMEs in the retail industry.

The SMEs in the retail industry were selected as the sample in this study due to its highest number of the growth of GDP in the services industry in 2019 was accelerated by retail trade, food and beverage, wholesales as well as accommodation subsector (Mahidin, 2020). E-wallet transactions normally involve a small number of transactions per trade. However, although there has been a lot of research on consumer adoption and usage of e-wallet systems, there is still a lack of research on the retail's perspective (Mei, et al., 2020).

The questionnaire has three sections. Section A requests the respondents to complete their demographic profile such as position in the organisation, gender, race, age, highest education level, annual sales turnover, number of full-time employees, type of business, age of business, and level of e-wallet services adoption as well as the type of e-wallet application used. Section B relates to the independent variables namely, relative advantages, compatibility, complexity, triability and observability. This section requests the respondents to complete the questions based on a 5-point scale. The last section, Section C requests the respondents to provide their intention to adopt e-wallet services. The respondents are required to response based on a 5-point scale.

The questionnaire was printed out and distributed to the nearest SMEs retailers. The questionnaire was also transferred via an online medium, which is Google Form to make it easier to be distributed throughout online platforms such as email, WhatsApp, and other social media applications such as Instagram, Facebook, and Twitter. Due to the outbreak of Pandemic Covid-19 during the study held in the research area, which is Selangor, online questionnaires were the most suitable tool to limit personal interaction with the respondents. Overall, 786 questionnaires were distributed to potential respondents through hardcopy, email, static QR code scan, WhatsApp, Facebook Messenger, Instagram, and Twitter Direct Message.

Data collection activity was carried out over a period of one month starting with the hardcopy of the questionnaire distributed to the nearest retailers. In the second week, 38 respondents responded to the Google Form Questionnaire. A second email, as well as a reminder through online mediums, were sent to potential respondents who have not responded to answer the survey. By the third week, another 79 respondents responded to the Google Form Questionnaire. During the third week,

another email and reminder have been blasted through the online platforms asking them to answer the survey. In the last week of the month, another 83 responded to the Google Form Questionnaire. There is no other reminder given to the potential respondents who did not answer the questionnaire. Thus, in total, the response received is 200. However, out of 200 responses received, 25 are excluded from this study because the respondents do not have the intention to use e-wallet services thus, making 175 useful responses over the needed sample, yielding the response rate of 46%.

RESULTS AND DISCUSSIONS

Table 1 indicates the sales turnover and the number of full-time employees in the organisation that determine the business size whether the business is micro, small, or medium-sized enterprises according to the definition of SMEs in Malaysia. When an organisation meets one requirement for each of the various operating sizes, a smaller size will apply. For example, if the turnover of enterprises falls into a small size enterprise, but the employment falls into medium-sized enterprises, the business will be deemed as a small-sized enterprise.

Table 1. Business Size.

Demographic Profile (N=175)		Fre- quency	Percent (%)
		100%	
Sales Turno- ver	< RM 300,000	108	61.7
	RM 300,000 to < RM 3 million	57	32.6
	RM 3 million to ≤ RM 20 million	10	5.7
No. of Full Time Emplo- yee	< 5 people	64	36.6
	5 < 30 people	89	50.9
	30 ≤ 75 people	22	12.6
B u s i n e s s S i z e	Micro Enterprises	114	65.1
	Small Sized Enterprises	59	33.7
	Medium-Sized Enter- prises	2	1.1

The data analysis shows that out of 175 respondents, 61.7% of them meet the requirement of micro-enterprises with sales turnover less than RM 300,000 per year. Followed by 32.6% of respondents with sales turnover from RM300,000 to less than RM 3 million sales turnover per year and 5.7% respondents with sales turnover from RM3 million to not exceeding 20 million per year which are the requirement of small and medium-sized enterprises, respectively. While for full-time employees, 49.7% of

business fulfilled the requirement of small-sized enterprises with the number of full-time employees from 5 to less than 30, followed by 36.6% of business with less than 5 full-time employees, and 12.6% business with the number of full-time employees from 30 to not exceeding 75 in which they meet the requirement of micro and medium-sized enterprises, respectively.

Therefore, based on the annual sales turnover and the number of full-time employee's data analysis, business sizes were determined. According to SME Corp Malaysia, a smaller size will apply when businesses meet the requirement for SMEs definition. Out of 175 respondents, 65.1% are from micro-enterprises, followed by 33.7% from small-sized enterprises, and 1.1% balance from medium-sized enterprises. This distribution suggests that retails' SMEs in Malaysia are dominated by microenterprises businesses.

Table 2 shows that majority of respondents established in retails industry are within 3 to 5 years with 28% out of the 175 samples in this study, followed by 21.7% with the seniors in the retails market with their business established for more than 14 years old. 20.6% of the respondents from the newbie group are 0 to 2 years old of business age and the balance 29.7% from two groups of age that are 6 to 9 years old and 10 to 14 years old.

Table 2. Business Age.

Demographic Profile (N=175)		Frequency	Percent (%)
		100%	
Age of Business	0-2 years old	36	20.6
	3-5 years old	49	28.0
	6-9 years old	25	14.3
	10 - 14 years old	27	15.4
	>14 years old	38	21.7

According to the Ministry of Domestic Trade and Consumer Affairs (MDTCA), there are a few categories of retailers in Malaysia. Table 3 shows the respondents' retail category out of the 175 respondents. Majority of them are from food and beverage (F & B) category including restaurant, food truck operators, and small food stalls with 30.3%. Followed by services retailer category with 24.6% of respondents. Services retailers refer to whose product line is actually a service. A physical product could be involved in services retailing, but the services offered are more important to the consumer such as car washing, pest control,

repair services, hair salons, tailor, laundry services, dry cleaners, etc. Meanwhile, there are 14.3% of respondents from boutique and accessories stores, 10.9% respondents from convenience stores, groceries stores, and mini marts. Market vendors, which include *pasar tani* vendors, daily market, and night market traders, are 5.7%. Lastly, hardware and equipment shop as well as motor vehicle workshop account to 4%, and 1.7% respectively.

Table 3. Retail Category.

Demographic Profile (N=175)		Frequency	Percent (%)
		100%	
Retail Category	Food and Beverage / Restaurant	53	30.3
	Services Retailer	43	24.6
	Boutique and Accessories Stores	25	14.3
	Convenience Store / Mini Mart	19	10.9
	Pharmacy / Personal Care	15	8.6
	Market Vendor	10	5.7
	Hardware and Equipment Shop	7	4.0
	Motor Vehicle Workshop	3	1.7

Out of 200 actuals of respondents, 25 respondents do not have the intention to adopt e-wallet services for their business. Therefore, Table 4 shows the balance of 175 respondents who already adopt an e-wallet serve and have an intention to adopt it in near future for their business. 137 of respondents distributes already adopted e-wallet services for their business with few types of applications while others 38 of respondents plan to adopt this payment services in near future. Next table shows the e-wallet services application that used by 137 respondents who already adopted e-wallet for their business.

Table 4. Level of Adoption E-wallet services.

Demographic Profile (N=175)		Frequency	Percent (%)
		100%	
Level of Adoption	Already adopted e-wallet.	137	78.3
	Will adopt e-wallet near future.	38	21.7

Table 5 shows that the e-wallet services applications were adopted by 137 of respondents in their businesses. Majority of the respondents use Touch 'n Go eWallet with 83.9% of respondents. There are many marketing strategies and updated features from TNG Digital to retain and gain new retailers to register as their merchant. There are 150,000 retailers already registered as merchants of Touch 'n Go eWallet. Subsequently, Maybank QRPayBiz with 67.9% of respondents records second highest of users out of 137 respondents. Maybank offered their new features of banking services to their existing customers and non-Maybank account holders. Users could use two types of e-wallet applications which MaybankQRPay for existing customers and MAE Apps for both existing customers and non-Maybank account holders. While 39.4% of respondents used Boost eWallet and 19% used GrabPay Wallet at their checkout counter. There are also a few e-wallet services such as BigPay, FavePay, TApay, AliPay, and ShopeePay that are used by the respondents but with a lower percentage of adoption, which is below than 10%.

Table 5. E-wallet services Application.

Demographic Profile		Frequency	Percent (%)
	(N=137)	100%	
Touch 'n Go eWallet	Yes	115	83.9
	No	22	16.1
Maybank QR-PayBiz	Yes	93	67.9
	No	44	32.1
Boost eWallet	Yes	54	39.4
	No	83	60.6
GrabPay Wallet	Yes	26	19.0
	No	111	81.0
BigPay	Yes	13	9.5
	No	124	90.5
FavePay	Yes	8	5.8
	No	129	94.2
TApay	Yes	2	1.5
	No	135	98.5
AliPay	Yes	2	1.5
	No	135	98.5
ShopeePay	Yes	2	1.5
	No	135	98.5

Table 6 illustrates the descriptive statistics for respondents' relative advantages. Based on the individual statements, the highest mean is RA1 and RA2 (M=4.43) which represent the majority of respondents agreed that e-wallet services are convenient for organisations in managing financial transactions and it enables the users to accomplish organisation tasks much quicker. Followed by RA4 (M=4.39) that represents how the respondents agreed that e-wallet services improve their business operation quality. Respondents also agreed that e-wallet services can improve worker productivity (M=4.29). The overall mean proves that the respondents believed that e-wallet services are useful for managing the organisation (M=4.42). Therefore, based on the definition of relative advantages, the respondents believed that e-wallet services give better benefits to an organisation such as in improving quality of works, the productivity of workers, as well as to increase the quality of business operation, and it is better than the current system that extinguishes the hassle of cash transactions.

Table 6. Central Tendency Score for Relative Advantages.

Items	Statements	Mean	Std. Deviation
RA1	E-wallet services are a convenient way for the organisation to manage financial transactions.	4.43	.731
RA2	E-wallet services enable me to accomplish organisation tasks much quicker.	4.43	.723
RA3	E-wallet services improve workers' productivity.	4.29	.823
RA4	E-wallet services improve the quality of business operation.	4.39	.718
RA5	Overall, e-wallet services are useful for managing the organisation.	4.42	.730

Table 7 depicts the descriptive statistics for the respondent's compatibility beliefs. Based on the individual statements, the highest mean is COM2 (M=4.58) which represents that the majority of respondents agreed that e-wallet services are compatible with their current lifestyle. Meanwhile, the respondents also agreed with the statements of COM4 (M=4.43) that states e-wallet services are compatible with business operation and customer needs. Both statements show that nowadays e-wallet services are trending in the payment services market in Malaysia. Followed by statements from COM4 (M=4.33) which stated that these new payment services are suitable with how they are managing the organisation's finance transaction. Respondents also agreed that e-wallet services

are compatible with their existing devices used by organisations such as the smartphone and Tablet (M=4.31). It indicates that the respondents agreed that e-wallet services are compatible with their current device, up-to-date lifestyle, customer needs, as well as it fits with the way they manage their finances in their organisation.

Table 7. Central Tendency Score for Compatibility.

Items	Statements	Mean	Std. Deviation
COM1	E-wallet services are compatible with existing devices used by the organisation.	4.31	.808
COM2	E-wallet services are compatible with the current lifestyle.	4.58	.664
COM3	E-wallet services are compatible with business operation and customer needs.	4.43	.776
COM4	E-wallet services fit well with the way I like to manage organisation finances.	4.33	.846
COM5	Overall, using e-wallet services fit into the organisation management style.	4.38	.762

Table 8 presents the descriptive statistics for the respondent's complexity. Those statements under complexity are in reverse measurement as compared to other variables where the lowest represent the agreement of statement and five represents the disagreement. According to the individual statements, CPX4 and CPX3 are of moderate levels of mean, showing the respondent's disagreement with the statements that e-wallet services are difficult to be skilful at (M=3.03) and are difficult to understand (M=2.90). Meanwhile, CPX1 and CPX2, show lower numbers of mean and the level of disagreement on both statements that e-wallet services require a lot of mental effort (M=2.41) and technical skill in order to use it (M=2.27). Therefore, the overall statements show the respondents disagreed with the statements of e-wallet services is complex to use (M=3.15).

Table 8. Central Tendency Score for Complexity.

Items	Statements	Mean	Std. Deviation
CPX1	Interaction with e-wallet services requires a lot of mental effort.	2.41	1.20
CPX2	Interaction with e-wallet services requires technical skills.	2.27	1.27
CPX3	Learning e-wallet services is difficult to understand.	2.90	1.06

CPX4	I find it is difficult to be skilful at using the e-wallet services application.	3.03	1.01
CPX5	Overall, e-wallet services are complex to use.	3.15	1.00

Table 9 presents the descriptive statistics for respondents' trialability beliefs. Found on the individual statements, the highest mean is TRI4 (M=4.31) which represents the majority of respondents agreed that promotion period from services provider enables them to use e-wallet services for free within a certain period without incurring any costs. Subsequently, by a near mean score, TRI2 (M=4.30) represents the statements of respondents agreeing that they would like to use e-wallet services on a trial basis to see the improvement to their business. The respondents also agreed with statements from TRI1 (M=4.21) and TRI4 (M=4.26) where it is stated that respondents would like to try e-wallet services at least for one month and have the adequate opportunity to try it before adopting this system to their organisation. It shows that respondents would like to try the e-wallet services for at least one month in trial basis as well as the promotional period to give them adequate opportunity to this service before adopting it to their organisation.

Table 9. Central Tendency Score for Trialability.

Items	Statements	Mean	Std. Deviation
TRI1	I want to try e-wallet services for my business for at least one month.	4.21	0.926
TRI2	I want to use e-wallet services on a trial basis to see what it can do for my business.	4.30	0.887
TRI3	I do have adequate opportunity to try the e-wallet services for my business.	4.26	0.871
TRI4	Promotion period enables me to use e-wallet services for free within a certain period of time without incurring any costs.	4.31	0.808
TRI5	Overall, it is better to try the e-wallet services before adopting it in the organisation.	4.42	0.753

Table 10 illustrates the descriptive statistics for respondents' observability beliefs. Based on individual statements, the mean score for each item ranges from 4.49 to 4.55 which show the highest mean on OBS1 (M=4.55). OBS1 represents the statement of them seeing other businesses using e-wallet services for buying and selling

transaction. While OBS2 stated that the respondents agreed that they observe people making payments by using e-wallet services ($M=4.53$). Followed by OBS3 of the respondents could see the transaction immediately after payment is done by customers ($M=4.51$) as well as OBS4 that stated they believed that being seen as a user of e-wallet services is a good image to the organisation ($M=4.49$).

Mean score for overall shows that respondents believed that they see the benefit to use e-wallet services from others ($M=4.51$). It shows the highest mean score from the overall results of each variable. Therefore, based on the observability, the respondents believed that they are seeing advantages and benefits of using this new technology from other people on sales and purchase transaction, its immediate effect, as well as feeling good being one of the businesses that use e-wallet services.

Table 10. Central Tendency Score for Observability.

Items	Statements	Mean	Std. Deviation
OBS1	I observe other business using e-wallet services for buying and selling transactions.	4.55	0.692
OBS2	I observe people making payments by using e-wallet services.	4.53	0.668
OBS3	By using e-wallet services, I can see the effect of a payment transaction immediately.	4.51	0.726
OBS4	Being seen as a user of e-wallet services is a good image for the organisation.	4.49	0.787
OBS5	Overall, I see the benefit of using e-wallet services from others.	4.51	0.749

Table 11 depicts the descriptive statistics for the adoption intention of e-wallet services among retailers. Those statements are designed under the dependent variable. According to individual statements, the value of the mean for each item ranges from 3.97 to 4.35. The respondents appear to mostly agree with the statement that they think is a correct decision to use e-wallet services in their organisation labelled AIE4 ($M=4.35$). Followed by AIE2 stating they will continue to use e-wallet services if they have already adopted it in the organisation which shows the continuity of using the technology ($M=4.32$). The respondents also stated that they preferred to use the innovation of the payment system as compared to the traditional system on AIE1 ($M=4.21$). Meanwhile, for the respondents who

are willing to adopt the e-wallet services to their business soon, they have agreed with this statement under AIE3 ($M=3.97$). Overall, the respondents agreed to recommend using e-wallet system in the business organisation ($M=4.49$).

Table 11. Central Tendency Score for Adoption Intention of E-wallet Services.

Items	Statements	Mean	Std. Deviation
AIE1	I prefer to use e-wallet services as compared to the traditional system.	4.21	0.968
AIE2	If I have used e-wallet services, then I will continue to use them.	4.32	0.865
AIE3	It is anticipated that my organisation will adopt e-wallet services soon.	3.97	1.022
AIE4	I think that I made the correct decision to use e-wallet services in the organisation.	4.35	0.910
AIE5	Overall, it is recommended to use the e-wallet system in the organisation.	4.49	0.801

Table 12 shows the correlation results between five factors and the retailers' adoption intention of e-wallet services. Based on the data analysis, there was a significant positive moderate relationship between relative advantages and the adoption intention of e-wallet services labelled as $r = 0.672$, ($p < 0.001$). Hence, if there is increasing relative advantages, there will be a moderate increase in the adoption intention of e-wallet services and vice versa.

Subsequently, the results of the correlation analysis between compatibility and the adoption intention of e-wallet services also show a significant positive moderate relationship between them labelled as $r = 0.682$, ($p < 0.001$). When there is an increase in compatibility, it is associated with a moderate increase in the adoption intention of e-wallet services and contrariwise. However, the result of the complexity shows that there is a significant negative relationship between complexity and the adoption intention of e-wallet services as $r = -0.376$, ($p < 0.001$). The data correlation for complexity was run using the original data without decoding it to see the original direction of the data. Thus, increasing in complexity is associated with little decrease in the adoption intention of e-wallet services and vice versa.

Meanwhile, for the fourth independent variable, which is trialability, a significant positive low relationship with the adoption intention of e-wallet services was seen labelled

as $r = 0.466$ ($p < 0.001$). Therefore, if there is an increase in trialability, it will have a low increase in the adoption intention of e-wallet services. Last but not least is the last independent variable, where a significant positive high relationship between the observability and the adoption intention of e-wallet services is seen and labelled as $r = 0.713$, ($p < 0.001$). Hence, an increase in observability is associated with a strong increase in the adoption intention of e-wallet services and vice versa.

Table 12. The Pearson Correlation Matrix.

		AE	RA	COM	CPX	TRI	OBS
AIE	Pearson Correlation	1					
	Sig. (2-tailed)						
RA	Pearson Correlation	.672**	1				
	Sig. (2-tailed)	.000					
COM	Pearson Correlation	.682**	.841**	1			
	Sig. (2-tailed)	.000	.000				
CPX	Pearson Correlation	-.376**	-.362**	-.397**	1		
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000			
TRI	Pearson Correlation	.466**	.256**	.291**	.192*	1	
	Sig. (2-tailed)	.000	0.001	.000	0.011		
OBS	Pearson Correlation	.713**	.665**	.679**	.394**	.451**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). *. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed). AIE: (Adoption Intention of E-wallet Services); RA: (Relative Advantages); COM: (Compatibility); CPX: (Complexity); TRI: (Trialability); OBS: (Observability)							

Table 13 shows the R -square (r^2) value for this research model, $r^2 = 0.625$ of the five independent variables, which explains approximately 62.5% of the total variation in the dependent variable. This determined that 62.5% of the variation in the adoption intention of e-wallet services among retailers was caused by the variation in relative advantages, compatibility, complexity, trialability, and observability. Meanwhile, the remaining 37.5% of the changes were affected by other factors that were not involved in this study. Overall, the model is thus considered a moderate level since $r^2 = 0.625$ ($0.5 < r^2 < 0.7$).

Table 13. Summary Statistics of the R^2 of The Multiple Regression Model.

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.791a	.625	.614	.46033
a. Predictors: (Constant), Relative Advantages, Compatibility, Complexity, Trialability and Observability.				

Table 14 sets out the F-value for this study. The results of F-test indicate whether there is a linear relationship between the independent variables with the dependent variable. Based on the F-Distribution Table, F-critical = F (5, 169) = 2.21, while Table 14 indicated that F-observed = 56.407. Therefore, this indicates that there is a significant linear relationship

between the dependent variable and at least one of the five independent variables since the $F_{\text{observed}} > F_{\text{critical}}$, $F(5, 169) = 56.407$, ($p\text{-value} < 0.001$). In other words, at least one of the independent variables, either relative advantages, compatibility, complexity, trialability, or observability affects retailers' adoption intention of e-wallet services. Hence, this result proves that the research model is pertinent to this study.

Table 14. Summary Statistics of the ANOVA.

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	59.765	5	11.953	56.407	.000b
Residual		35.812	169	.212		
Total		95.577	174			
a. Dependent Variable: Adoption Intention of E-wallet Services b. Predictors: (Constant), Relative Advantages, Compatibility, Complexity, Trialability and Observability.						

Table 15 describes the significance of the relationship between the independent variables with the dependent variable. The p-value for relative advantages, compatibility, trialability, and observability was less than 0.05, which indicates that those independent variables significantly influenced the adoption intention of e-wallet services among SMEs in the retail industry. However, the relationship between complexity with the adoption intention of e-wallet services was insignificant since the p-value was 0.319 which is greater than 0.05.

Table 15. Summary Statistics of Multiple Regression Result.

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		T	Sig.
		B	Std. Error	Beta			
1	(Constant)	-.680	.304			-2.235	.027
	Relative Advantages	.247	.100	.222		2.474	.014
	Compatibility ^f	.223	.102	.200		2.178	.031
	Complexity	-.042	.042	-.052		-1.000	.319
	Trialability	.220	.059	.197		3.714	.000**
	Observability	.393	.088	.321		4.464	.000**
a. Dependent Variable: Adoption Intention of E-wallet Services **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). *. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).							

Therefore, the study on the adoption intention of e-wallet services among retailers is estimated according to the following formula (Table 16):

Table 16. Formula.

$$IA = -0.680 + 0.247(RA) + 0.223(COM) - 0.042(CPX) + 0.220(TRI) + 0.393(OBS)$$

Where,	AIE	:	Adoption Intention of E-wallet Services
	RA	:	Relative Advantages
	COM	:	Compatibility
	CPX	:	Complexity
	TRI	:	Trialability
	OBS	:	Observability

Given the results, out that out of the five independent variables tested, four of them had a significant influence on the dependent variable. The multiple regression for the adoption intention of e-wallet services among SMEs in the retail industry demonstrated each independent variable namely relative advantages ($\beta_1=0.247$, $t=2.474$, p -value is 0.014; $p < 0.05$), compatibility ($\beta_2=0.223$, $t=2.178$, p -value is 0.031; $p < 0.05$), trialability ($\beta_4=0.220$, $t=3.714$, $p < .001$), and observability ($\beta_5=0.393$, $t=4.464$, $p < .001$) positively and significantly influenced the adoption intention of e-wallet services among SMEs in the retail industry. This denotes that most retailers do believe in innovation concerning its positive impact in relative advantages, compatibility, trialability, as well as observability and would ultimately increase the retailer's adoption intention of e-wallet services for their business. In contrast, the data analysis signifies that complexity had no significant relationship with the dependent variable ($\beta_3 = -.042$, $t = -1.000$, $p = .319$). This shows that even though e-wallet services need a lot of mental effort and are difficult to understand, they are willing to learn and accept its challenges because they would reap benefits from using it. Therefore, complexity does not significantly affect the adoption intention of e-wallet services. Consequently, the data analysis then proves that the results accept the hypotheses for relative advantages, compatibility, trialability, as well as observability.

CONCLUSIONS

The main objective of the study is to examine the key factors influencing the adoption intention of e-wallet services among Malaysian SMEs in the retail industry. The results of this study show that relative advantages, compatibility, trialability, and observability significantly influence the adoption intention of e-wallet services among retailers. On the other hand, the complexity factor has an insignificant impact on the adoption intention. The findings of this study report similar findings to previous studies.

The findings in this study provide valuable supporting evidence to the factors that influence adoption intention of

e-wallet services among businesses, therefore contributing to the technology field literature in Malaysia that is still proportionately lacking in evidence compared to the studies carried out in the context of customer behavioural intention, other cashless instruments, and the study of digital wallet from other countries.

This study also contributes to the Diffusion of Innovation Theory literature to explore decision-making and people's behaviour using the five perceive characteristic of innovation. Furthermore, this study could offer financial institutions and application developers a deeper understanding on the internal and external factors that affect the adoption of e-wallet among adopters especially the business society and improve their market region and implementation of e-wallet successfully in Malaysia. This study could inspire the government to encourage Malaysians to become a more cashless society in future years. More initiative and programs could be planned by the Malaysian government in promoting digitalised payment.

REFERENCES

- Ahmad, I., & Ahmad, S. (2019) The mediation effect of strategic planning on the relationship between business skills and firm's performance: evidence from medium enterprises in Punjab, Pakistan. *Opcion*, 35(24), 746-78.
- Ahmad, I., & Ahmad, S. (2021). Effect of Managerial Skills on the Performance of Small- and Medium-Sized Enterprises: A Case Study in Pakistan. *The Journal of Asian Finance Economics and Business*, 8(4), 161-270.
- Ahmad, I., & Sahar. (2019). Waste Management Analysis from Economic Environment Sustainability Perspective. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 8(12), 1540-1543.
- Ilias, A., Ghani, E. K., & Azhar, Z. (2019), Factors Influencing Knowledge and Persuasion of Financial Regulators in the XBRL Adoption Process: The Technological Perspective, 10(3), 170-180.
- Jin, C. C., Seong, L. C., & Khin, A. A. (2020). Consumers' Behavioral Intention to Accept of the Mobile Wallet in Malaysia. *Journal of Southwest Jiaotong University*. 55(1), 1-13.
- Karim, W., Haque, A., Ulfy, M. A., Hossain, A., & Anis, Z. (2020). Factors Influencing the Use of E-Wallet as a Payment Method among Malaysian Young Adults. *Journal of International Business and Management (JIBM)*. 3(2), 01-12.

- LaMorte, W. (2019). Behavioral Change Models: Diffusion of Innovations Theory. Boston University School of Public Health. <http://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/MPH-Modules/SB/BehavioralChangeTheories/BehavioralChangeTheories4.html>
- Machindra, G.V. (2019). An Empirical Study on Customers Adoption of E-Wallet with Special Reference to Pune City. International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology. 4 (5), 195-198.
- Mahidin. (2020). Department of Statistics Malaysia. Malaysia Economic Performance First Quarter 2020. <https://www.dosm.gov.my/>
- Malaysian Communications and Multimedia Commission. (2017). Hand Phone Users Survey 2017. In Report HPUS (Issue 2017). <https://www.mcmc.gov.my>
- Malaysian Communications and Multimedia Commission. (2018). Hand Phone Users Survey 2018. In Report HPUS (Issue 2018). <https://www.mcmc.gov.my>
- Malaysian Communications and Multimedia Commission. (2019). Hand Phone Users Survey 2019. In Report HPUS (Issue 2019). <https://www.mcmc.gov.my>
- Mei, T. X., Phoong, S. W., & Phoong, S.W. (2020). Drivers and barriers of mobile payment adoption: Malaysian merchants' perspective. Journal of Retailing and Consumer Services. Science Direct.
- Nandhini, K. G. (2019). Customer Perception Regards E-Wallets. International Journal of Recent Technology and Engineering, 8(4), 4061–4067.
- Nurul, J. K. (2020). E-Wallet, a must to stay relevant - business. Bernama. Malaysian National News Agency. <http://youth.bernama.com/v2/news.php?id=1813392andc=3>
- Sharma, N., Dean, P., Jyoti, G., & Rajan, M. R. (2020). A Study on Consumer Perception Regarding the Usage of E-Wallet Services among the Youth in Punjab, 40 (23), 398-407.
- Tan, B., & Yee, J. (2019). Nielsen Sees Security Concerns as Main Barrier To E-Wallet Adoption. Digital News Asia. <https://www.digitalnewsasia.com>
- Thu, H., & Thidar, P. A. (2019). Influencing Factors of Customer Intention on Kbzpay Mobile Wallet Adoption. Executive Master of Banking and Finance, 12, 1–4.
- TNG Digital. (2020). Be Our Merchant Partner - Touch 'n Go eWallet. TNG Digital Sdn Bhd. <https://www.tngdigital.com.my/business/merchant-partner>

06

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

GESTIÓN DE CIENCIA

E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA DE PROCESOS QUÍMICOS MEDIANTE LA ACTIVIDAD DE POSGRADO

MANAGEMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGICAL INNOVATION IN THE CHEMICAL PROCESS INDUSTRY THROUGH POSTGRADUATE ACTIVITY

Erenio González Suárez¹

E-mail: erenio@uclv.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5741-8959>

Omar Pérez Navarro¹

E-mail: opnavarro@uclv.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6963-1327>

Marlen Morales Zamora¹

E-mail: marlenm@uclv.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2871-3312>

Ana Celia de Armas Martínez¹

E-mail: anaceliaam@uclv.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0147-0704>

Mayra Guzmán Villavicencio²

E-mail: mayra.guzman@ronvc.co.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2988-0799>

Diana Concepción Toledo¹

E-mail: dianac@uclv.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4432-140X>

¹ Universidad Central Marta Abreu de Las Villas. Santa Clara. Cuba.

² Corporación Cubaron S.A. Villa Clara. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

González Suárez, E., Pérez Navarro, O., Morales Zamora, M., De Armas Martínez, A. C., Guzmán Villavicencio, M., & Concepción Toledo D. (2021). Gestión de ciencia e innovación tecnológica en la industria de procesos químicos mediante la actividad de posgrado. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 65-73.

RESUMEN

La gestión de la ciencia y la innovación tecnológica es uno de los procesos que ha ganado mayor interés para su aplicación en el ámbito empresarial, al representar notables ventajas en la consecución y coordinación de tareas para lograr propósitos y objetivos definidos. Sin embargo, aunque es reconocido su valor para el desempeño competitivo de la empresa, no todas logran enfrentar este proceso con el éxito esperado, presentando dificultades en su gestión. En este trabajo se centra la intención en explicar las características comunes de los modos de actuación reportadas en el quehacer científico de los investigadores a través de la aplicación de una estrategia para la gestión de ciencia e innovación tecnológica apoyada en la actividad de posgrado, tomando como contexto la industria de procesos químicos. Se conceptualizó la importancia de las competencias básicas y la aplicación de los conocimientos tecnológicos, el valor de desarrollar una estrategia cooperada de innovación tecnológica, la valoración y terminación de tecnologías en las universidades a través de la colaboración internacional y la gestión tecnológica integrada al análisis complejo de procesos y su aplicación para el desarrollo de la industria. Se concluye que la aplicación de una estrategia tecnológica con visión prospectiva, apoyada en la actividad de posgrado y con la introducción de los resultados de la ciencia en la práctica, constituye una vía para incrementar el desarrollo competitivo de una empresa.

Palabras clave: Ciencia, gestión, industria de procesos químicos, innovación tecnológica, posgrado.

ABSTRACT

The management of science and technological innovation is one of the processes that has gained greater interest for its application in the business environment, as it represents notable advantages in the achievement and coordination of tasks to achieve defined purposes and objectives. However, although its value for the competitive performance of the company is recognized, not all of them manage to face this process with the expected success, presenting difficulties in its management. In this work the intention is focused on explaining the common characteristics of the modes of action reported in the scientific work of researchers through the application of a strategy for the management of science and technological innovation supported by postgraduate activity, taking as context the chemical process industry. The importance of basic competencies and the application of technological knowledge, the value of developing a cooperative strategy of technological innovation, the evaluation and completion of technologies in universities through international collaboration and technological management integrated into complex analysis was conceptualized. of processes and their application for the development of the industry. It is concluded that the application of a technological strategy with a prospective vision, supported by postgraduate activity and with the introduction of the results of science in practice, constitutes a way to increase the competitive development of a company.

Keywords: Science, management, chemical process industry, innovation technological, graduate.

INTRODUCCIÓN

La década del 70 del pasado siglo, marcó la impronta a la innovación tecnológica como factor estratégico para la competitividad de las empresas. Un proyecto de innovación responde a una necesidad de diferenciación estratégica, por lo que no puede considerarse como una práctica aislada. La diferenciación de los productos y servicios en una empresa es la meta y la innovación es el proceso para conseguirla. El éxito en su actividad innovadora debe erigirse en los términos riesgo, confianza, colaboración, sostenibilidad, valor y calidad, siendo necesario sistematizar y ejecutar de forma consciente y controlada su desarrollo estratégico.

Sin embargo, uno de los mayores retos lo constituye la gestión de las tecnologías, al ser considerado un proceso complejo, esencial, calificado como «factor intangible» en el que descansa la competitividad de la empresa. Su relevancia se pone de relieve en el desempeño de numerosas empresas que han cometido errores al explotar sus ventajas tecnológicas y han perdido su posición en el mercado frente a sus competidores por una deficiente gestión en la innovación.

Es necesario tener en cuenta que sin mercado, una tecnología y su producto son meras curiosidades técnicas. La tecnología es el único medio de generar riqueza (no hay valor agregado sin tecnología) y por tanto, las ventajas competitivas de un país, aun siendo desarrollado, surgen de su capacidad para la gestión tecnológica. No innovar en tecnología es un riesgo que puede resultar muy costoso.

Para disponer de una tecnología adecuada se requiere de una eficiente gestión de sus recursos tecnológicos, pues como se ha dicho, los estudios prospectivos tecnológicos son un recurso imprescindible para el desarrollo competitivo (Soto, et al., 2021). El mundo empresarial actual es consciente de que resulta decisivo incorporar el proceso de innovación tecnológica y su gestión para enfrentar los retos del entorno cada vez más competitivo, en el que tienen un papel esencial las alianzas con la universidad y los centros de investigación científica.

En la industria de procesos químicos se vienen encaminando los esfuerzos por fortalecer la actividad innovadora en los diferentes niveles de sus estructuras, donde descansa el empuje al desarrollo económico y social del país. Sin embargo, para este empeño es necesario proporcionar un entorno adecuado para la creación de un escenario propicio para el fomento de una verdadera cultura de la innovación.

Es objetivo de este trabajo exponer la experiencia acumulada a través de los modos de actuación reportados en la gestión de la ciencia y la innovación tecnológica en la industria de procesos químicos y fermentativos, obtenida como resultado del quehacer científico nacional e internacional en más de 40 años de labor conjunto entre universidades y el mundo empresarial, que pueden contribuir a enriquecer el valor de las acciones llevadas a cabo en esta temática.

DESARROLLO

La gestión de la innovación constituye la promoción sistemática de las innovaciones en las organizaciones que incluye tareas de planificación, organización, gestión y control en aras de satisfacer demandas y generar beneficios. Entre ellos se incluye la obtención de nuevos productos y servicios para asistir a nuevos mercados, mejora de los productos y servicios y su diferenciación, incrementar la competitividad, mejora de los procesos internos para fortalecer la empresa desde dentro o para ahorrar costos, desarrollo de nuevos modelos de negocios para explotar nuevas fuentes de ingresos, entre otros fines.

Las vías modernas para la intensificación y el diseño de nuevas instalaciones de la industria de procesos químicos y fermentativos incluyen diversos aspectos. Resaltan con especial importancia los concernientes a la incertidumbre existente sobre las variables, coeficientes de diseño, así como los cambios en el entorno en lo ambiental, tecnológico y financiero.

Estos antecedentes obligan a gestionar los conocimientos para minimizar las incertidumbres, actividad en la cual la aplicación de los modernos métodos matemáticos constituye una vía adecuada para la obtención y procesamiento acelerado de información para elaborar la propuesta de decisiones para el desarrollo de la industria química y fermentativa.

Para acelerar los resultados y enfoques multilaterales de las investigaciones, los métodos matemáticos se convierten en un poderoso arsenal metodológico para la solución de problemas actuales y prospectivos de la industria, que favorecen no solo el desarrollo de los procesos óptimos, sino también la dirección de estos con vista a mantenerlos siempre en los regímenes óptimos y rutas deseadas, lo que se ha expresado en resultados obtenidos respaldados en tesis de formación doctoral (González, et al., 2020), refrendados en los siguientes ejemplos:

- La optimización de mezclas de pastas papeleras en la producción de papel para ondular.
- La optimización de mezclas de pastas papeleras en la producción de papeles blancos.

- La determinación de las mejores condiciones de operación de una instalación con alto deterioro.
- La intensificación de la producción de un sistema de blanqueo de telas.
- La intensificación de una industria de recape de neumáticos.
- La intensificación de las producciones cerámicas vajillera en Cuba.
- La intensificación de las producciones de cerámica técnica en Cuba.
- La intensificación de las producciones de vidrio.
- Impacto global de una tecnología más limpia en la fabricación de papel para ondular.
- Estrategia de reconversión de una instalación de la industria química.
- Estrategia de modificación de las facilidades auxiliares para la reconversión de la industria química.

Estos ejemplos corresponden a casos típicos de la industria de procesos químicos, pero se cuenta con experiencia en la industria del petróleo como la optimización de etapas tecnológicas de la industria del petróleo (Cortés, et al., 2021) y en la agroindustria en la diversificación de la industria de la caña de azúcar (Cerde, et al., 2021).

El valor de desarrollar una estrategia de innovación tecnológica.

El progreso, de una empresa depende de su capacidad de aprendizaje tecnológico y del correcto aprovechamiento de las oportunidades que se presenten en el mercado en cualquier contexto económico para lo cual tendrá que seleccionar su alternativa de desarrollo que implica la asignación de recursos.

El análisis de alternativas descansa en seleccionar la variante que implica un menor gasto, pues uno de los problemas económicos más importantes en la actualidad es la cuestión de los gastos y su efectividad en la producción. Es necesario, desde el punto de vista empresarial, formular y evaluar las alternativas como oportunidades de negocios para las empresas

Planteadas las alternativas factibles desde el punto de vista tecnológico, se requiere el análisis complementario en el orden técnico-económico que aseguran, en efecto, la calidad de la producción, requerimientos en las facilidades generales de la planta, así como la estimación más correcta. Este análisis reduce las alternativas originales produciéndose lo que se conoce como tamizado,

durante el cual el ingeniero debe responderse a numerosas preguntas.

De lo anterior se comprende que para un buen desarrollo tecnológico se requiere contestar con la mayor objetividad estas preguntas, y de ello dependerá la competitividad de la futura instalación, pues se puede olvidar que una impronta de la época es que la tecnología incide cada vez más en las posibilidades empresariales, y como se sabe, el desarrollo tecnológico de la industria está también vinculado a la incertidumbre.

Los problemas de incertidumbre en la ingeniería de la industria transformativa, así como los principios metodológicos para su consideración en el diseño de nuevas instalaciones, se han ordenados en cuatro direcciones en lo que el análisis de proceso tiene un lugar metodológico para la gestión de la innovación y el desarrollo en la industria de procesos químicos (Rudd & Watson, 1976).

Lo que justifica en muchos casos que antes de diseñar la instalación para un proceso industrial se invierta en estudios encaminados a minimizar los puntos neurálgicos en la incertidumbre de los nuevos procesos industriales.

Por todo lo anterior, "en aras de alcanzar la diversificación de producciones mediante procesos que muestren una elevada eficiencia económica, calidad y que contribuyan a la sustitución de importaciones, se requiere el despliegue de una estrategia empresarial e inversionista que deberá incluir la asimilación de tecnologías y su adopción en las condiciones específicas del sector". (Pérez, et al., 2021). Un ejemplo de estrategia de desarrollo desplegada exitosamente por la empresa Cubaron que ha dado lugar a una política tecnológica (Martí, et al., 2019).

La cooperación en la estrategia de desarrollo de una empresa

Las alianzas entre empresas son necesarias para el desarrollo, pero el punto clave de las estrategias de desarrollo de las empresas está fuertemente vinculado a los centros generadores de conocimientos en aras de explorar posibilidades y posibilitar la formación de especialistas para asimilar los adelantos tecnológicos prospectivos, tanto en la formación de pregrado (Gomara, et al., 2021), como posgrado (González, et al., 2021).

Otra de las experiencias acumuladas en la gestión de la ciencia y la innovación en la industria química y fermentativa es la desarrollada en la industria de la caña de azúcar, donde se realizó un estudio que caracterizó el estado actual de la gestión del conocimiento en el vínculo universidad-empresa donde se proponen medidas por la comunidad científica en aras de impulsar su desarrollo en las provincias de Villa Clara, Cienfuegos y Las Tunas,

subrayando el papel de las consultorías de innovación brindadas por las universidades (González, et al., 2018).

Los resultados obtenidos contribuyeron a incentivar la capacidad para la gestión en la asimilación de nuevas tecnologías, al convertirse los investigadores de los centros de generación de conocimientos en aliados estratégicos, sean o no coautores de las tecnologías que se asimilan o transfieren a la empresa pues este proceso ha ido evolucionando desde una simple interacción entre el suministrador y el receptor de la tecnología, hasta una versión más compleja donde interactúan diferentes agentes y se producen numerosas influencias.

Las estrategias de desarrollo innovativo de las empresas cuentan con tareas encaminadas a la organización del trabajo por proyectos como vía para articular los recursos necesarios para alcanzar las metas propuestas.

En esta concepción, fue diseñado el Programa de Desarrollo Industrial de Villa Clara, con sus cinco proyectos en funcionamiento, deben ser emprendidas como tareas de choque de amplio impacto en el desarrollo económico de la industria en el territorio, en los cuales se abordan las siguientes temáticas:

- Prospectiva tecnológica para el desarrollo de la industria química y del petróleo en el territorio.
- Alternativas de oportunidades de negocios para el desarrollo de productos alimenticios inocuos y de mayor valor agregado, compatibles ambientalmente y utilizando energías renovables.
- Perfeccionamiento del procedimiento de recargue superficial por soldadura
- Incremento de productos de alto valor en la industria de la caña de azúcar utilizando energías renovables.

El desarrollo de los proyectos, su evaluación periódica y análisis cuenta con la participación del Grupo de desarrollo industrial del polo científico productivo de Villa Clara. Esta estrategia ha posibilitado la generación de una sinergia con el mundo empresarial que permitirá nuevas formulaciones para dinamizar el impacto de las ciencias en el desarrollo de la industria del territorio, aspecto que se ha trabajado en concordancia con el criterio de que para “elevar el impacto económico social de la educación superior, se requiere una mayor integración y pertinencia de sus procesos y el perfeccionamiento de su vinculación con el entorno, sobre la base de ganar-ganar, confianza mutua y un código ético blindado (León, et al., 2021).

La valoración y terminación de tecnologías en las universidades a través de la colaboración internacional. Limitaciones y vías.

El proceso de gestión del conocimiento que se genera en las universidades es considerado un intangible para el desarrollo de las industrias de procesos químicos (González, et al., 2018).

En esto, sin dudas, la colaboración internacional y el vínculo universidad- empresa, han posibilitado la formación de capital humano y la terminación e implementación de los resultados científicos. En el marco del entorno de las universidades latinoamericanas, se realizó el estudio de la demanda y oferta tecnológica a través de la acción de gestores tecnológicos.

De este estudio, surgieron posibilidades de cooperación con la alternativa de concluir el nivel de terminación de resultados, a la vez que se formaron recursos humanos de las universidades latinoamericanas y creció el personal del claustro del Programa de Doctorado de Ingeniería Química de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

La terminación de resultados científicos quedó consolidados mediante la formación doctoral de aspirantes argentinos, a través del vínculo con el Parque Tecnológico y la Universidad Nacional de Misiones, Argentina, asesorados por docentes cubanos con tesis doctorales con los siguientes temas:

- Vías para la asimilación de tecnologías resultado del conocimiento de la industria química a través de los Parques Tecnológicos en la colaboración sur –sur.
- Estrategia experimental de aplicación de fosfonatos en el pulpado Kraft y blanqueos TCF y ECF.
- Posibilidades microbiológicas, tecnológicas y económicas de producción de un Agente fungicida empleando materias primas disponibles a bajo costo en Argentina.
- Preservación de Raíces de Mandioca (*Manihot Eculenta* Crantz) por Tecnología de Obstáculos.
- Impacto de Buenas Prácticas Productivas en la calidad microbiológica de te Negro.
- Desarrollo de una tecnología para elaborar vino blanco común con vitis no vinífera cultivada en Misiones.

Adicionalmente, se obtuvieron otros resultados de investigaciones científicas en otros países latinoamericanos como Ecuador y Guatemala, en respaldadas por tesis doctorales en los temas:

- Uso de enzimas celulolíticas nativas de Ecuador para la producción de etanol de segunda generación.
- Estrategia para la producción de biocombustibles en Guatemala”.

Fuera del contexto latinoamericano y potenciado los vínculos mantenidos con egresados de universidades del país, se desarrolló un proyecto con la Universidad 11 de noviembre de Cabinda, Angola que permitió resultados científicos refrendados en dos tesis doctorales:

- Procedimiento para la asimilación y transferencia de tecnologías energéticas sostenibles en condiciones de cooperación sur-sur. Caso Cabinda, República de Angola.
- Procedimiento para la gestión del reciclaje de residuos sólidos urbanos en el municipio de Cabinda, República de Angola.

Gestión tecnológica integrada al análisis complejo de procesos

El análisis de procesos en la industria química y fermentativa se ha definido como una alternativa metodológica que abre nuevos caminos en la intensificación de procesos y en su propio desarrollo se ha convertido en un problema cardinal de la ciencia contemporánea, al cumplir el doble requisito de constituir un resultado del desarrollo científico creciente y un requerimiento del necesario perfeccionamiento de la eficiencia técnico económica de los procesos de la industria química (González, et al., 2012) en lo que se ha dado la importancia requerida a la utilización de métodos matemáticos de optimización (Fleites, et al., 2020).

En los últimos años, las empresas han mostrado mayor consciencia e interés por la innovación tecnológica y su gestión, aumentando notablemente la competitividad, la eficiencia y productividad, la sustitución de importaciones e incrementando las exportaciones. Precisamente, se ha visto la necesidad de proponer una metodología para gestionar la innovación tecnológica con integración del análisis complejo de procesos como una vía para llevar a cabo un estudio de los procesos involucrados en la industria química. La aplicación de la metodología, partiendo de un diagnóstico integral en un caso de estudio, determinando los puntos débiles y la propuesta alternativas tecnológicas que conllevan a la elaboración de una estrategia de desarrollo tecnológico, permitieron como resultado final, un análisis del impacto de las propuestas para un caso específico y se propone la implementación de la metodología en otras industrias de procesos químicos (Guzmán, et al., 2019).

Estrategia en Ingeniería de procesos para el desarrollo de la industria química en el territorio central de Cuba

Junto con el esfuerzo que se ha hecho para el desarrollo de la industria caña de azúcar como biorrefinería la estrategia de desarrollo de la industria química y fermentativa, en el contexto de la industrialización, requiere una

adecuada gestión de la estrategia en ingeniería de procesos que incluya la asimilación de tecnologías para el perfeccionamiento y desarrollo de la industria química, fermentativa y agroalimentaria, lo que tiene especial importancia en las condiciones actuales (Pérez, et al., 2021).

Apostar por una industria productora de químicos líderes y coproductos, así como de alimentos diversificados, factible y con una elevada aceptación de sus producciones en la sociedad, es tarea priorizada para el empuje económico y social en Cuba.

La asimilación de tecnologías y su adecuación a las condiciones propias de los territorios, aprovechando el potencial científico y los recursos disponibles para el desarrollo de productos con alto valor agregado que contribuyan a la sustitución de importaciones, son las premisas fundamentales en las que se sustenta la inserción de los procesos de producción de productos con base en la biomasa y los minerales disponibles en el territorio.

Se analizaron los impactos tecnológicos donde se constató una combinación efectiva entre los pasos del desarrollo de procesos y la asimilación tecnológica, aplicable como procedimiento en general.

Las premisas inmediatas para enfrenar y avanzar ante el retador futuro de la asimilación de los resultados científicos que demandarán la economía y la sociedad en su conjunto y que aporten innovación son:

- Identificar las necesidades de investigación e innovación del sector productivo industrial, sectores económicos estratégicos registrados en las Bases del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030, aprobadas en el 7º Congreso del Partido Comunista de Cuba, determinados como: Agroindustria azucarera y sus derivados, con énfasis en la reconversión energética, introduciendo nuevas tecnologías que permitan elevar la eficiencia y el valor agregado de estas producciones e Industria ligera, introduciendo nuevas tecnologías, en lo fundamental dirigida a satisfacer con calidad las demandas de la población en el mercado interno, sin descartar la explotación de producciones de ciclo corto y alta calidad y las de la industria de bienes y servicios culturales;
- Avizorar hacia donde se deben encaminar los esfuerzos intelectuales.
- Determinar el destino inmediato de los recursos humanos, materiales y financieros de que se dispone.
- Garantizar la formación de los profesionales que se requerirán para enfrentar los retos del futuro.
- Crear las bases que respalden la asimilación de las nuevas tecnologías y desarrollos que posibiliten

el fortalecimiento del sector industrial, produciendo para el consumo nacional, la exportación y la sustitución de importaciones.

Esto implica pasar de una perspectiva a una prospectiva tecnológica que incluya:

- Búsqueda de posibilidades.
- Determinar oportunidades de mercado y con ello de negocios.
- Exploración de nuevos campos.
- Aprovechamiento óptimo de los recursos disponibles

Por ello, el objetivo general del desarrollo de la industria de procesos químicos debe ser determinar y proponer una estrategia de oportunidades de negocios que coadyuven al desarrollo de la industria en el territorio, partiendo de las demandas del mercado y la disponibilidad de materias primas nacionales y fuentes de energía renovables.

Para avanzar en el cumplimiento de este objetivo estratégico fue necesario la planificación desde una visión prospectiva, para ello se aplicó un estudio y análisis de las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades para cumplir este objetivo estratégico lo a que permitió determinar en el territorio lo siguiente:

Fortalezas:

- Disponibilidad de productos químicos de alto impacto en la industria transformativa y recursos minerales.
- Tradición en el procesamiento industrial de la caña de azúcar.
- Posibilidad de colaboración internacional.
- Experiencia en el escalado industrial (Figura 1y 2).
- Existencia de una logística para la transportación de la caña de azúcar, hasta una fábrica de azúcar, que abre la prospectiva de transformarlas en biorrefinerías empleando la caña de azúcar como fuente de materias primas orgánicas para productos químicos y su soporte energético.
- Existencia de una base mecánica de apoyo al desarrollo planteado.

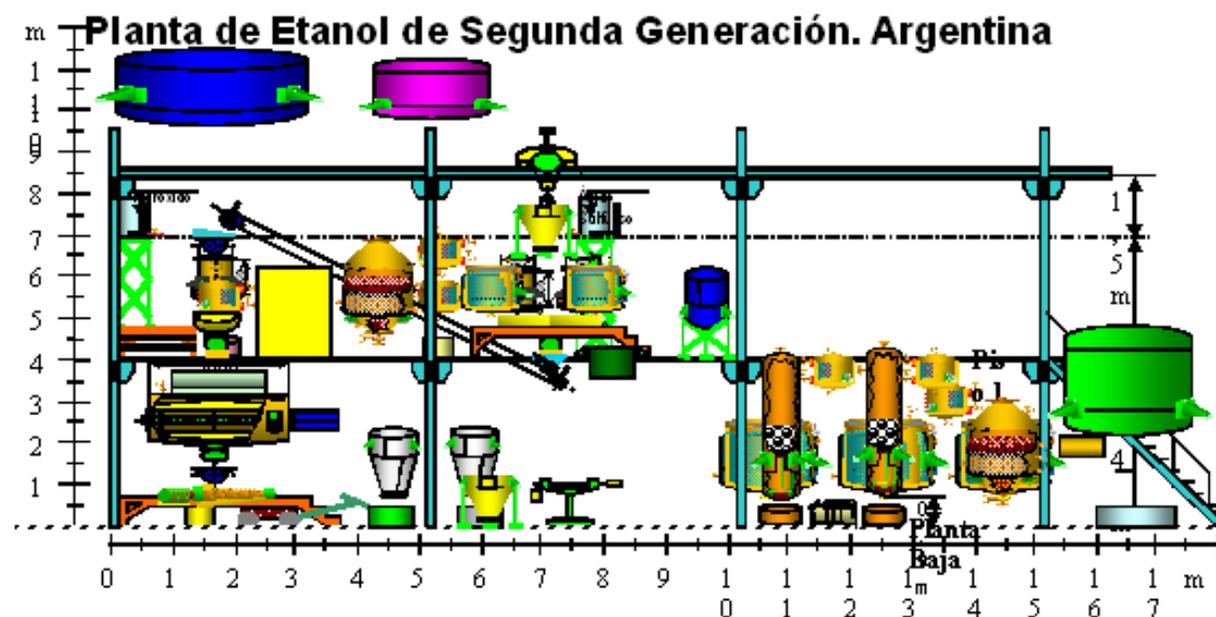


Figura 1. Planta piloto de etanol de segunda generación diseñada para ser instalada en el Parque Tecnológico de Misiones, Posadas Argentina.



Figura 2. Planta piloto de obtención de biodiesel de biomasa residual instalada en la Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.

Debilidades

- Escasez de fuentes de materias primas orgánicas.
- Limitada capacidad de escalado de procesos.
- Limitada capacidad analítica.
- Escasez de fuentes de financiamiento.

Amenazas

- Incertidumbre en el incremento de la disponibilidad de caña de azúcar.
- Impacto negativo al medio ambiente.
- Riesgo industrial.
- Demanda de fuerza calificada por sectores de la economía más atractivos.

Oportunidades

- Posibilidad de emplear la biomasa como fuente de productos químicos y energía.
- Reciclaje de desechos sólidos urbanos.
- Integración de procesos.
- Capacidad de aprendizaje tecnológico en el territorio.
- Capacidad de elaboración de proyectos con financiamiento externo.

Aquí se comprende que las potencialidades del territorio permiten conjugar esfuerzos entre el sector industrial y el de generación de conocimiento para lograr acciones que

permitan gracias al aprovechamiento de las fortalezas y oportunidades salvar las debilidades financiera y de recursos energéticos no renovables presente mediante la búsqueda del mejor aprovechamiento de los recursos materiales renovables, la capacidad de aprendizaje tecnológico y de elaborar proyectos de negocios que son una gran oportunidad para el desarrollo.

De acuerdo con este análisis, se traza una estrategia en Ingeniería de Procesos para el desarrollo de la industria química en el territorio central de Cuba que incluye las siguientes acciones:

- Contribuir al desarrollo de la industria de la caña de azúcar en el territorio en el concepto de biorrefinería.
- Fortalecer la capacidad de aprendizaje tecnológico en la industria química en Villa Clara a través de diplomados, maestrías y doctorados realizados desde el sector industrial.
- Asimilar e intensificar las tecnologías de las instalaciones ya existentes de la industria química.
- Fortalecer las alianzas para el desarrollo con la industria metal mecánica como respaldo para la asimilación de nuevas tecnologías con construcciones propias de la industria de procesos, para ser sometidas a ambientes agresivos y altas presiones de trabajo.
- Elaborar proyectos internacionales para el incremento del financiamiento internacional, el uso de energías renovables y la asimilación de nuevas tecnologías.
- Incrementar la capacidad de diseño tecnológico y mecánico de instalaciones de la industria química con vistas a incrementar su vida útil y minimizar los riesgos.
- Ampliar la visibilidad de la Revista Centro Azúcar como vía para la socialización de las tecnologías disponibles en la industria de procesos químicos
- Favorecer la creación de estructuras dinamizadoras de las acciones de transferencia de tecnologías en el sector de la industria de procesos químicos.

Con este propósito se han definido los proyectos de posibles negocios siguientes:

Proyecto 1: Obtención de productos derivados del ácido sulfúrico como el sulfato de magnesio, potasio y manganeso.

Proyecto específico 2: Producción de pasta dental a partir de materias primas disponibles nacionalmente.

Proyecto específico 3: Producción de saborizantes y diluentes a partir de aceite fusel.

Proyecto específico 4: Estudios de obtención de xilitol a partir de materiales Lignocelulósicos.

Proyecto específico 5: Alternativas para la producción de policloruro de aluminio y sus derivados.

Proyecto específico 6: Alternativas para obtención de etileno de etanol como paso previo para la ruta alcoquímica.

Proyecto específico 7: Alternativas para la producción de fertilizantes fosfatados.

Proyecto específico 8: Obtención de un producto químico utilizando la lignina u otra fuente desde la biomasa como materia prima.

Proyecto específico 9: Producción de carboximetil celulosa grado técnico (CMC) para materiales de soldar.

Proyecto específico 10: Producción de celulosa microcristalina para materiales de soldar.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los estudios teóricos que abordan los antecedentes de la gestión de la ciencia y la innovación tecnológica en el sector empresarial, se evidencia que mediante una adecuada estrategia tecnológica que incluya la actividad de posgrado se puede conseguir el desarrollo competitivo de una empresa.

Para elaborar la estrategia de desarrollo de una empresa es esencial determinar cuáles son los puntos débiles que presenta para el correcto desempeño de la gestión de la innovación tecnológica desde una visión abarcadora, para lo cual el Análisis Complejo de Procesos puede constituir una herramienta eficaz.

La experiencia que se desarrolla en la industria de procesos químicos con la aplicación de la estrategia para la gestión de la innovación tecnológica constata que es factible la valoración y terminación de los resultados científicos obtenidos mediante la ejecución de proyectos de investigación de forma colaborativa formulados como parte de oportunidades de negocios de las empresas.

Las ventajas de la colaboración internacional constituyen una cantera importante para la valoración, transferencia y asimilación de tecnologías en aras de alcanzar la diversificación de producciones de la industria química, mediante el despliegue de una estrategia empresarial e inversionista que incluya la adquisición, asimilación y difusión de tecnologías.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

- Cerda Mejías, V., Pérez Martínez, A., Guardado Yordi, E., Cerda Mejías, G., Dieguez Santana, K., Benítez Cortés, I., & González Suárez, E. (2021). Estrategia de simulación para disminuir la incertidumbre en la calidad en el diseño del proceso tecnológico de producción de miel de caña de azúcar. *Revista Ingeniería e Investigación*, 41(1).
- Concepción Toledo, D. N., González Suárez, E., López Bastida, E. J., & Ramos Ramos Miranda, F. (2021). Gestión del conocimiento en la proyección científica de la industria química mediante diseños experimentales. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 446-451.
- Cortés Martínez, R., Ramos Miranda, F., & González Suárez, E. (2021). Métodos de solución para problemas de optimización multiobjetivo en refinerías de petróleo. *Revista Tecnología Química*, 41(1), 75-91.
- Fleites Ávila, Y., Martí Marcelo, C. A., Albornas Carvajal, Y., Miño Valdés, J. E., & González Suárez, E. (2020). Experiencias de las aplicaciones de la programación lineal en la industria de procesos químicos en Cuba. *Revista Centro Azúcar*, 47(2), 90-102
- Gomara Tristán, F. E., Concepción Toledo, D. N., González Suárez, E., & De Armas Martínez, A. C. (2021). La investigación científica en la formación del estudiante universitario mediante el vínculo universidad – empresa. *Revista Universidad y Sociedad*, 13 (2), 383-388.
- González Suárez, E., & Rabasa Olazabal, G. (2012). El análisis complejo de procesos. Su lugar en la industria química actual. *Revista Centro Azúcar*, 39(1), 33-39.
- González Suárez, E., Concepción Toledo, D. N., Miño Valdés, J. E. (2018). El valor intangible de las consultorías desde la universidad en el desarrollo de la industria química. *Revista Universidad y Sociedad*, 10 (4), 97-102.
- González Suárez, E., Concepción Toledo, D.N., Ramos Miranda, F., & López Bastida, E. J. (2021). Las acciones posdoctorales para coadyuvar a formar líderes científicos vinculados a la Ingeniería Química. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(1), 340-345.
- Guzmán Villavicencio, M., González Suárez, E., & Morales Zamora, M. (2019). Metodología para gestionar la innovación tecnológica con integración del análisis complejo de procesos en la industria ronera cubana. *Revista Tecnología Química*, 39(2), 370 - 383.

- León Díaz, O., Pierra Conde, A., García Cuevas, J. L., & Fernández González, A. (2021). La educación superior cubana en el escenario actual del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(1), 371-381.
- Martí Marcelo, C. J., Fabelo Falcón, J., González Suárez, E., & Concepción Toledo, D. N. (2019). Estrategia de evaluación del proceso tecnológico de fabricación del ron para diseñar y desarrollar nuevos productos. *Revista Universidad y Sociedad*, 11(5), 171-175.
- Pérez Navarro, O., Ley Chong, N., & González Suárez, E. (2021). Procedimiento estratégico de desarrollo de procesos agroindustriales complementado con asimilación de tecnología. *Revista Centro azúcar*, 48(1), 47-58.
- Rudd, D. F., & Watson, C. C. (1976). *Estrategia en Ingeniería de procesos*. Editorial Alhambra S. A.
- Soto Castellón, C. R., Guzmán Villavicencio, M., Martí Marcelo, C. A., Concepción Toledo, D. N., & González Suárez, E. (2021). Formación de doctores y posdoctorales desde la industria en la prospectiva tecnológica: un intangible de Cubaron S.A. *Universidad y Sociedad*, 13(1), 189-194.

07

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

PROPUESTA DE DISEÑO

DE UN BIODIGESTOR INDUSTRIAL DE CACHAZA PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

DESIGN PROPOSAL OF AN INDUSTRIAL BIODIGESTER OF FILTER-CAKE FOR THE GENERATION OF ELECTRICAL ENERGY

Yoisdell Castillo Alvarez¹

E-mail: c19773@utp.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8105-6206>

José Pedro Monteagudo Yanes²

E-mail: jpmynes@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7234-7853>

Reinier Jiménez Borges²

E-mail: rjborges@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3430-0322>

Carlos Diego Patiño Vidal¹

E-mail: c18191@utp.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6841-8222>

¹ Universidad Tecnológica del Perú. Perú.

² Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Castillo Alvarez, Y., Monteagudo Yanes, J. P., Jiménez Borges, R., & Patiño Vidal, C. D. (2021). Propuesta de diseño de un biodigestor industrial de cachaza para la generación de energía eléctrica. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 74-80.

RESUMEN

El presente trabajo está enmarcado en el diseño de una planta de biogás que utiliza cachaza como sustrato. El estudio de los diferentes campos de utilización de biogás y su eficiencia en la generación de electricidad mediante grupos electrógenos. Para el diseño de la planta se han propuesto seis biodigestores industriales y seis grupos electrógenos para una capacidad de generación de 24 MW para la venta de energía eléctrica generando un ingreso 1 756 093,11 \$/año. Fueron determinados a partir de la metodología presentada las características constructivas del biodigestor, el volumen de biogás generado, así como la cantidad necesaria para satisfacer la demanda de biogás. El comportamiento a nivel mundial de los principales países productores de biogás ofrece costos de construcción de las plantas por metro cúbico de biogás generado en el orden de 200 \$ a 500 \$. Se determina el potencial de generación de cachaza por la fábrica de azúcar que es de 144 t/d con una capacidad de generación de biogás de 13 038 Nm³/d. La planta propuesta tiene una capacidad de generación de 24 MWh/d de energía eléctrica suministrada a la red. La evaluación económica de la planta muestra que la inversión de 4 237 000,00 \$ tiene una Tasa Interna de Retorno (TIR) de un 8% y un Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) de 6 años.

Palabras clave: Biodigestor, biogás, cachaza, grupos electrógenos, fábrica de azúcar.

ABSTRACT

The present work is framed in the design of a biogas plant that uses filter-cake as a substrate. The study of the different fields of use of biogas and its efficiency in the generation of electricity through generator sets. For the design of the plant, six industrial biodigesters and six generator sets have been proposed for a generation capacity of 24 MW for the sale of electrical energy generating an income of \$1,756,093.11/year. The constructive characteristics of the biodigester, the volume of biogas generated, as well as the amount needed to meet the demand for biogas were determined from the methodology presented. The worldwide performance of the main biogas producing countries offers plant construction costs per cubic meter of biogas generated in the order of \$200 to \$500. The potential for the generation of filter-cake by the sugar factory is determined to be 144 t/d with a biogas generation capacity of 13 038 Nm³/d. The proposed plant has a generating capacity of 24 MWh/d of electricity supplied to the grid. The economic evaluation of the plant shows that the investment of \$4,237,000.00 has an Internal Rate of Return (IRR) of 8% and an Investment Recovery Period (PRI) of 6 years.

Keywords: Biodigester, biogas, filter-cake, generator sets, sugar factory.

INTRODUCCIÓN

El agotamiento progresivo de las reservas de combustibles fósiles y la acelerada contaminación del medio ambiente, hacen que un cambio de la matriz energética con mayor participación de las fuentes renovables de energía sea un asunto de primera prioridad. Por otro lado, la búsqueda de soluciones que contribuyan al desarrollo sostenible también apunta en esa dirección. En Cuba, este tema cobra mayor significado por lo limitado de los recursos energéticos disponibles y los altos precios del combustible. Por estas razones, se llevan a cabo numerosos programas y proyectos, así como un control riguroso, tanto en el sector residencial como empresarial, del uso de los portadores energéticos. Una de las variantes más consideradas es el empleo del biogás para la generación directamente de energía térmica para diferentes usos o para la generación de electricidad (Barrera, et al., 2010; Panesso, et al., 2011; Bravo, 2015; Venegas, et al., 2019; Roslee, et al., 2021). El biogás puede generarse a partir de diferentes sustratos. En la literatura consultada, la mayoría de los reportes acerca de producción de biogás se basan en el empleo de residuos orgánicos provenientes de la actividad agropecuaria y humana (Chiriboga, 2010; González, et al., 2020; Chowdhury, et al., 2021).

Sin embargo, considerar los impactos medioambientales concernientes a su producción juega en estos tiempos un papel fundamental (Scaroni, et al., 1997; Hijazi, et al., 2019). Otra posibilidad es el empleo de residuos biodegradables procedentes de instalaciones industriales sometidos a digestión anaeróbica. Una alternativa estudiada en Cuba es la producción de biogás y biofertilizante a partir de la cachaza lo que constituye además una alternativa de diversificación de la industria azucarera nacional. De acuerdo con Delgado (2015), es factible la producción de electricidad a razón de 1,8-2,0 kWh/m³ de biogás, llegando a producir bajo tratamiento anaerobio alrededor de 130-155 m³ de biogás por tonelada de cachaza.

Suárez, et al. (2011), realizan un análisis de los biodigestores existentes en Cuba y las materias orgánicas utilizadas para la producción de biogás mencionando entre ellas la cachaza proveniente de la producción azucarera, pero se limita a dar información general que permitan elaborar una metodología de cálculo para el diseño de un biodigestor industrial. Otros autores como López & Villarrubia (2001); Martínez (2015); Suárez, et al., (2018); y Martínez (2020), realizan un estudio bibliográfico sobre la situación de producción de biogás en el mundo y en Cuba, haciendo énfasis en algunos aspectos relacionados con el biogás y ofrecen una metodología para calcular una planta de biogás que puede ser utilizada en comunidades de

poca densidad poblacional para la cocción de alimentos, pero no consideran el empleo de la cachaza sino de residuos de cosecha y estiércol. Por otro lado, García, et al. (2016), realizaron un trabajo sobre las potencialidades de la cachaza como biogás para la cocción y bioabono en una fábrica de azúcar crudo en pequeña escala. El objetivo del presente estudio es evaluar las potencialidades de la cachaza para la producción de biogás y electricidad mediante biodigestores industriales.

MATERIALES Y MÉTODOS

En la mayoría de los centrales azucareros del país se realiza el proceso de obtención de azúcar en un tiempo de cinco meses aproximadamente. En este proceso existe muchos desechos que no son aprovechados y que su vertimiento en las zonas cercas a la industria afectan el ecosistema del lugar. Dentro de estos residuos de la fábrica se encuentran las aguas residuales que no son tratadas como está establecido en ocasiones, y que pueden aprovecharse al igual que la cachaza para ser tratadas en un biodigestor industrial, una vez que su dimensionamiento depende de muchos factores.

Cálculo del volumen de digestión.

El biodigestor se compone de dos zonas, la parte gaseosa donde se acumulará el biogás generado por la biodigestión y la parte líquida que corresponde a la biomasa o sustrato, estas dos secciones que componen el volumen total del biodigestor se determina por la ecuación 1 (Botero & Preston, 1987; Guardado, 2007; Campos, 2011).

$$V_d = \frac{(k_{gCachaza} + k_{gagua}) * \text{tiempo retención}_{TR}}{\rho_{mezcla}}$$

Ecuación 1. Cálculo del volumen de digestión

Donde V_d .-Volumen de digestión (m³); TR. - Tiempo de retención (día); ρ mezcla- Densidad de la mezcla (kg/m³)

Determinación del volumen de construcción del digestor.

El volumen de construcción del biodigestor es un 30% más del volumen de digestión y se determinar por la ecuación 2 (Guardado, 2007; Ildefonso, 2018).

$$V_{cd} = V_d + 0.3 * V_d = 1.3 * V_d$$

Ecuación 2. Determinación del volumen de construcción del digestor

Donde V_{cd} - Volumen de Construcción del Digestor (m³); V_d .-Volumen de digestión (m³)

El volumen total de un biodigestor puede ser determinado mediante la ecuación 3 (Guardado, 2007).

$$V_{Tk} = \frac{\pi * D^2 * h}{4}$$

Ecuación 3. Volumen total de un biodigestor.

Donde V_{Tk} - Volumen total del biodigestor (m^3); D-Diámetro del biodigestor (m); h-Altura del biodigestor (m)

El número total de biodigestores se determina mediante la ecuación 4 (Guardado, 2007).

$$N^{\circ} = \frac{V_{cd}}{V_{Tk}}$$

Ecuación 4. Cálculo del número total de biodigestores.

Donde N° -número total de biodegestores; V_{Tk} - Volumen total del biodigestor (Nm^3); V_{cd} - Volumen de Construcción del Digestor (Nm^3)

Calculo del volumen del biogás generado.

Se determina el volumen del biogás generado mediante la ecuación 5 (Guardado, 2007).

$$V_{tb} = 0.09m^3 \text{ biogás} * 1k_g \text{ de cachaza}$$

Ecuación 5. Cálculo del volumen de biogás generado.

Donde V_{tb} -Volumen de biogás generado. (Nm^3/d)

Selección del motor para el grupo electrógeno a biogás.

En la selección del motor para la generación de electricidad mediante el biogás se considera la carga instalada de la planta de biodigestor que alimentará dicho equipo, también debe seleccionarse el nivel de tensión al que se genera la potencia de energía eléctrica ya que este estará conectado a las líneas de distribución para alimentar zonas urbanizadas o rurales cercanas a la planta o entregarla al sistema eléctrico nacional (SEN). Otro parámetro que debe considerarse es el volumen de producción de biogás al día, de tal manera que el motogenerador pueda operar las 24 horas. En general el funcionamiento es el mismo que usan los motores Diésel, la diferencia es que estos motores pueden operar compartiendo simultáneamente el combustible gaseoso con líquido sin afectar a la potencia de salida del motor. Esta versatilidad que presentan estos motores ha hecho que sea de gran aplicabilidad en la industria petrolera para operar usando como combustible gas asociado y petróleo, sin que las variaciones del suministro de gas sea un problema. El sistema de combustible compartido permite operar al motor con combustible gaseoso y líquido en diferentes proporciones de acuerdo a la disponibilidad de los mismos, siempre

que se encuentren dentro de la ventana de operación específica de cada motor (Mago, et al., 2012; Arango, et al., 2014).

Determinación del número de motores necesarios

La generación de electricidad del motogenerador seleccionado en 1 día, se determinará por la ecuación 6 (Guardado, 2007; Novillo, 2010).

$$P_t = P_{nm} * N^{\circ}_{h/d} \quad P_t = P_{nm} * N^{\circ}_{h/d}$$

Ecuación 6. Determinación del número de motores necesarios.

Donde P_t -Potencia total generada en un día (kWh/d); P_{nm} - Potencia nominal del motor (kW); $N^{\circ}_{h/día}$ - Número de horas que hay en un día (h/d)

Determinación del consumo de biogás por el motogenerador.

El consumo de biogás del motogenerador puede ser determinado por la ecuación 7 (Guardado, 2007; Novillo, 2010).

$$C_{bm} = P_t * C_{atf}$$

Ecuación 7. Consumo de biogás por el motogenerador.

Donde C_{bm} .Consumo de biogás por un motor en 1 día. (Nm^3/d); P_t -Potencia total generada en un día (kWh/d); C_{atf} -Consumo del fabricante para generar (m^3/kWh).

Cantidad de motogeneradores necesarios.

Para determinar el número de motogeneradores se tiene en cuenta la cantidad de biogás generado por el biodigestor en 1 día, en la ecuación 8 se muestra la expresión para este caso (Guardado, 2007; Novillo, 2010).

$$N^{\circ}_m = \frac{V_{tb}}{C_{bm}}$$

Ecuación 8. Número de motogeneradores necesarios.

Donde N°_m -Número de motores necesarios; V_{tb} -Volumen de biogás generado (Nm^3/d); C_{bm} -Consumo de biogás por un motor en 1 día. (Nm^3/d). El principio fundamental dentro del proceso tecnológico en una fábrica de azúcar crudo es la producción de este renglón exportable, dicha producción genera una gran cantidad de residuos que emiten mal olor al medio que lo rodea, entre ellos está la cachaza que en muchos casos esta se desecha dándole la menor importancia como fuente de energía, una solución viable sería la descomposición anaeróbica de este

residuo en grandes digestores para la producción de biogás y abono orgánico. La tabla 1 presenta la producción de caña y cachaza en la fábrica para las últimas cinco zafas.

Tabla 1. Caña molida y producción de cachaza del central en las últimas 5 zafas.

Años de Zafas	t de Caña molida	t de cachaza producida	% de cachaza en caña
2013	428012,92	12033,025	3,76
2014	386331,13	12533,542	3,24
2015	421039,46	16257,757	3,86
2016	395520,81	12807,350	3,28
2017	432554,32	21730,674	5,02

La cachaza es un residuo del proceso de clarificación del guarapo, que incluye materias terrosas e impurezas orgánicas. Su composición es variable, en dependencia de las características del lugar, del tiempo de producción, de las sustancias empleadas en la fabricación del azúcar y de otros muchos factores. En la tabla 2 se presentan algunos equipos que utilizan biogás conjuntamente a su consumo medio.

Tabla 2. Consumo medio de biogás por diferentes equipos.

Equipos	Consumo (l/h)
Cocina	150-200
Lámpara de Iluminación	120-200
Refrigeración Doméstico	50-100
Motor de Combustión	500
Cocina Industrial	2000-3000

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para el cálculo del diseño de un biodigestor es de vital importancia conocer las características de la materia orgánica pues de ella parte la cantidad de biogás a generar y las características del tipo de planta posible a diseñar. En la tabla 3 se muestran las características de las diferentes materias orgánicas.

Tabla 3. Características de las materias orgánicas presentes.

Materia Orgánica	U/M	Cant.	Eq. en Biogás m ³	Dilución E/A	Tr. Días
Excreta porcina	kg	1	0.031	1 :3-10	16
Excreta vacuna	kg	1	0.035	1 :1-3	14
Excreta de pollos	kg	1	0.045	1 :3	20
Excreta de carnero	kg	1	0.04	1 :3	30
Cachaza	kg	1	0.09	1 :3	25
Excreta humana	kg	1	0.05	:1-3	16

Fuente: Martínez, et al. (2014).

La tabla 4 presenta los resultados de las características constructiva del biodigestor, cantidad, así como el volumen de biogás generado.

Tabla 4. Resultados de las características constructiva del biodigestor, cantidad, así como el volumen de biogás generado.

V_d	17 384,4 Nm ³ /d
V_{cd}	22 600 Nm ³ /d
V_{tk}	4 239 Nm ³ /d

N°	6 u
V _{to}	543,26 Nm ³ /h

El modelo que se propone de motogenerador es el AQL220. Está formado por un motor de combustión interna de marca Cummins convertido de diésel a biogás de consumo de combustible 0,542 Nm³/kWh este modelo tiene una capacidad de generar una potencia eléctrica continua de 180 kW. En la tabla 5 se muestran los datos técnicos de este motor.

Tabla 5. Características técnicas del motor a biogás AQL220 Cummins.

Datos	Valores
Potencia primaria	220kW
Potencia continua	180kW
Frecuencia	60 Hz
Factor de potencia	0.8
Combustible	biogás
Consumo de combustible	0,542 Nm ³ /kWh

La generación de electricidad del motogenerador seleccionado en 1 día, a partir de la ecuación 6 fue de 4 320 kWh/d. Por otro lado, el consumo de biogás en el motogenerador siguiendo la ecuación 7 es de 2 341,44 Nm³/d. Para determinar el número de motogeneradores se tiene en cuenta la cantidad de biogás generador por el biodigestor en 1 día y fue determinado mediante la ecuación 8, dando como resultado un total de 6 teniendo una capacidad de generación eléctrica de 24 056,07 kWh/d lo que es lo mismo 24 MW.

Características operativas del proceso de digestión

El diseño de la planta contara con un total de 6 biodigestores, se realizarán dos digestiones con el fin de optimizar la producción de biogás y así reducir al máximo los residuos de materia orgánica que puedan ser obtenidos. En una primera fase, la materia orgánica se someterá a una digestión anaerobia en dos digestores (digestores 1 y 2) conectados en paralelo. La temperatura del proceso será

en esta primera digestión de 30°C, es decir, la digestión se llevará a cabo en un régimen mesofílico durante 29 días. Tras la digestión primaria, se procederá a realizar una segunda digestión en (4 digestores) conectado en serie con los dos primeros. Esta segunda digestión se realizará a 60°C, es decir, en régimen mesofílico durante 21 días.

Generalmente los proyectos de biogás pueden estar asociados a múltiples fuentes de sustratos, tales como residuos líquidos y sólidos de la agroindustria, plantas de tratamiento de aguas servidas que incluyan digestión anaerobia en su sistema, directamente de cultivos energéticos de la agricultura o de la captación del biogás producido en rellenos sanitarios. Debido a esa diversidad y a la naturaleza compleja del proceso de producción de biogás, es difícil entregar valores concretos para los parámetros relevantes en la evaluación económica en este trabajo lo cual los rangos de valores aquí entregados pueden ser considerados sólo para una primera aproximación en dicha evaluación. Solo un análisis riguroso, que tome en cuenta las particularidades del proyecto, será concluyente respecto de su viabilidad técnica y económica.

Como se ha señalado previamente, el biogás puede destinarse para la producción de energía eléctrica y/o térmica mediante equipos integrados en las plantas de biogás, o para la sustitución de otros combustibles mediante tratamiento y posterior transporte hasta los centros de consumo de dichos combustibles. En ambas situaciones, la demanda puede estar asociada a consumos propios del productor de biogás (autoconsumo) o bien a la de terceros. Adicionalmente, el digestato generado en las plantas de biogás también puede ser una fuente de ingresos para el proyecto, por su comercialización o autoconsumo como fertilizante orgánico. Similar situación ocurre con el tratamiento y manejo de los residuos usados como sustrato, más aún si se adicionan a los residuos propios, los de terceros. En la tabla 6 se presentan los costos aproximados de construcción por m³ de biogás generado en las plantas de diferentes países.

Tabla 6. Costo de construcción por m³ en diferentes plantas a nivel internacional.

Plantas de biogás	Costo de la inversión €	Biogás generado en m ³ /días	Costo de construcción en € por Nm ³ generado
Central Loma Los Colorados, Chile	40 600 000	194 400	209
Planta de biogás Los Ángeles, Chile	2 800 000	9 905	282
Planta de biogás Werlte, Alemania	6 600 000	22 904	288
Planta de biogás Niederbayern, Alemania	845 500	2 600	325
Provincia de Castellón, España	6 892 000	13 072	527

El equipamiento de tecnológico de las plantas de biogás en general viene dado por diferentes equipos que la componen. El valor de todos estos equipos está representado por el precio de construcción para generar un Nm³ de biogás, en nuestro caso se tomó 325 \$, de ahí que se incluya todo el equipamiento necesario para la construcción de la planta. El costo de la inversión de la planta viene dado por la cantidad de metro cúbicos días que produce y aproximadamente está en el orden de 13 038 Nm³/d que, multiplicado por el valor de construcción, estos representan un total de 4 237 350 \$ para satisfacer la instalación de la planta en su totalidad.

Los ingresos por generación de electricidad con la tecnología implementada en la fábrica vienen dados por la capacidad instalada en la planta de biogás, que cuenta con una generación de 24 056,07 kWh/d para una generación anual de 8 780 465,55 kWh/año lo que genera un ingreso por venta de energía eléctrica de 1 756 093,11 \$/año. En la figura 1 se muestra el Van y PRI de la inversión de la planta de biogás para dicha fábrica.

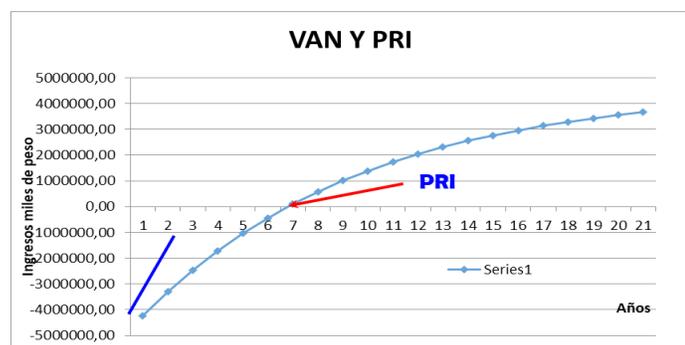


Figura 1. Período de Recuperación de la Inversión (PRI).

En la figura 1 se muestra que la inversión tendrá un período de recuperación de 6 años, este período de recuperación hace que sea muy factible económicamente la inversión ya que la planta diseñada tiene una vida útil de 20 años, sin considerar los ingresos que se pueden obtener por la venta de bioabono, combustible dejado de quemar en las centrales termoeléctricas y los beneficios por no emisión de CO₂ a la atmósfera.

CONCLUSIONES

A partir de la metodología propuesta fueron determinadas las características constructivas del biodigestor, la cantidad de estos necesarios para satisfacer la demanda de biogás, así como el volumen generado de este. El volumen de construcción del digestor fue determinado en 22 600 Nm³/d, siendo necesario un total de 6 biodigestores para satisfacer la demanda de biogás. El volumen total de biogás generado por la instalación es de 543,26 Nm³/d

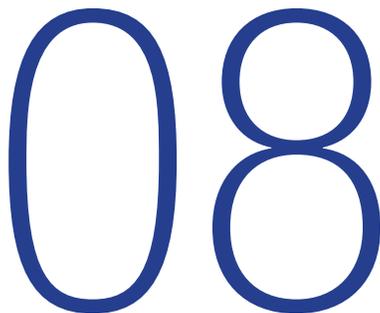
Se propone para la generación de energía eléctrica un motogenerador de la marca Cummins modelo AQL 220 con una potencia continua de 180 kW, y un consumo de combustible de 0,542 Nm³/kWh. Fue determinada la generación de electricidad del motogenerador en 4 320 kWh/d, con un consumo de biogás de 2 341,44 Nm³/d. Considerando que se utilizarán 6 motogeneradores de acuerdo con la cantidad de biogás generado en un día, ello permitirá una capacidad de generación de 24 056,07 kWh/d.

Partiendo de considerar como referencia los costos de construcción por m³ de biogás en diferentes plantas a nivel internacional, fue fijado un costo de 325 \$, para un costo total aproximado de la inversión de 4 237 350 \$. Los ingresos por concepto de venta de energía eléctrica fueron de 1 756 093,11 \$/año, para un período de recuperación de la inversión de 6 años, evidenciándose la factibilidad económica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arango Gómez, J. E., Sierra Vargas, F. E., & Silva Leal, V. (2014). Análisis exploratorio de investigaciones sobre los motores de combustión interna que trabajan con biogás. *Tecnura*, 18(39), 152-164.
- Barrera Cardoso, E. L., López González, L., Romero Romero, O., & Hermidas García, F.O. (2010). La producción de biogás como una vía para potenciar la entrega de energía eléctrica al SEN en la industria azucarera espiritana. *Centro Azúcar*, 37(3), 27-32.
- Botero, R., & Preston, T. (1987). Biodigestor de bajo costo para la producción de combustible y fertilizante a partir de excretas. *Manual para su instalación, operación y utilización*. Centro Internacional de Agricultura Tropical.
- Bravo Hidalgo, D. (2015). Energía y desarrollo sostenible en Cuba. *Centro azúcar*, 42(4), 14-25.
- Campos Cuní, B. (2011). Metodología para determinar los parámetros de diseño y construcción de biodigestores para el sector cooperativo y campesino. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 20(2), 37-41.
- Chiriboga Novillo, O. G. (2010). *Desarrollo del Proceso de Producción de Biogás y Fertilizante Orgánico a partir de Mezclas de Desechos de Procesadoras de Frutas* [Quito: USFQ, 2010].
- Chowdhury, H., Chowdhury, T., Miskat, M. I., Hossain, N., Chowdhury, P., & Sait, S. M. (2021). Potential of biogas and bioelectricity production from Rohingya camp in Bangladesh: A case study. *Energy*, 214.

- Delgado, A. V. (2015). Residuos azucareros como fuente de combustible para la generación eléctrica. (Ponencia). Congreso Iberoamericano. Guanacaste, Costa Rica.
- García-Alvarez, E., Monteagudo-Yanes, J. P., & Gómez-Sarduy, J. R. (2015). Modelo con algoritmo genético para el diseño óptimo de una planta de producción de biogás a partir de cachaza. *ICIDCA. Sobre los Derivados de la Caña de Azúcar*, 49(3), 51-54.
- González Rodríguez, S., González Curbelo, G., González Silva, G., & Árias Lafargue, T. (2020). Aprovechamiento de la potencialidad de la vinaza para la producción de biogás como energía renovable. *Tecnología Química*, 40(2), 269-287.
- Guardado, J. A. (2007). Diseño y construcción de plantas de biogás sencillas. Editorial CUBASOLAR.
- Hijazi, O., Tappen, S., & Effenberger, M. (2019). Environmental impacts concerning flexible power generation in a biogas production. *Carbon Resources Conversion*, 2(2), 117-125.
- Ildefonso Sánchez, A. F. (2018). Procedimiento de cálculo para el dimensionamiento y análisis térmico de biodigestores del tipo bolsa tubular y domo fijo. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- López, M. V., & Villarrubia, J. (2001). Producción de biogás en vertederos de Residuos Sólidos Urbanos (RSU). *Montajes e instalaciones: Revista técnica sobre la construcción e ingeniería de las instalaciones*, 31(355), 95-104.
- Mago, M. G., Flores, B., & Tovar, L. (2012). Modelación y simulación de un sistema electrógeno funcionado con biogás. *Revista INGENIERÍA UC*, 19(3), 91-101.
- Martínez Figueroa, K. M. (2020). *Producción de biogás a partir de los residuos orgánicos generados por el estiércol de ganado en una finca ubicada en el municipio de Ipala, departamento de Chiquimula*. (Tesis de maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Martínez Hernández, C. M., Oechsner, H., Brulé, M., & Marañón Maison, E. (2014). Estudio de algunas propiedades físico-mecánicas y químicas de residuos orgánicos a utilizar en la producción de biogás en Cuba. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 23(2), 63-69.
- Martínez Lozano, M. (2015). Producción potencial de biogás empleando excretas de ganado porcino en el estado de Guanajuato. *Nova scientia*, 7(15), 96-115.
- Panesso, A. F., Cadena, J. A., Mora, J. J., & Ordoñez, M. C. (2011). Análisis del biogás captado en un relleno sanitario como combustible primario para la generación de energía eléctrica. *Scientia et Technica*, 17(47), 23-28.
- Roslee Mensah, J. H., Lima Silva, A. T. Y., Silva dos Santos, I. F., De Souza Ribeiro, N., Gbedjinou, M. J., Nago, V. G., Tiago Filho, G. L., & Barros, R. M. (2021). Assessment of electricity generation from biogas in Benin from energy and economic viability perspectives. *Renewable Energy*, 163, 613-624.
- Scaroni, E., Martearena, M., Camacho, S., & Plaza, G. (1997). Tratamiento biológico de lixiviados de residuos sólidos urbanos con estiércol porcino. *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, 1.
- Suárez, J., Martín, G., Sotolongo, J., Rodríguez, E., Savran, V., Cepero, L., Funes-Monzote, F., Rivero, J., Blanco, D., & Machado, R. (2011). Experiencias del proyecto BIOMAS-CUBA. Alternativas energéticas a partir de la biomasa en el medio rural cubano. *Pastos y Forrajes*, 34(4), 473-496.
- Suárez-Hernández, J., Sosa-Cáceres, R., Martínez-Labrada, Y., Curbelo-Alonso, A., Figueredo-Rodríguez, T., & Cepero-Casas, L. (2018). Evaluación del potencial de producción del biogás en Cuba. *Pastos y Forrajes*, 41(2), 85-92.
- Venegas Venegas, J. A., Raj Aryal, D., & Pinto Ruíz, R. (2019). Biogás, la energía renovable para el desarrollo de granjas porcícolas en el estado de Chiapas. *Análisis económico*, 34(85), 169-187.



Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

LA SINERGIA

ENTRE LAS BIORREFINERÍAS DE AZÚCAR Y EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA QUÍMICA EN CUBA

THE SYNERGY BETWEEN SUGAR BIOREFINERIES AND THE DEVELOPMENT OF CHEMICAL INDUSTRY IN CUBA

Marlen Morales Zamora¹

E-mail: malenm@uclv.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2871-3312>

Ana Celia de Armas Martínez¹

E-mail: anaceliaam@uclv.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0147-0704>

Erenio González Suárez¹

E-mail: erenio@uclv.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5741-8959>

Néstor Ley Chong¹

E-mail: nley@uclv.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5575-246X>

Gretel Villanueva Ramos¹

E-mail: gretel@uclv.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6713-6277>

¹ Universidad Central Marta Abreu de Las Villas. Santa Clara. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Morales Zamora, M., De Armas Martínez, A. C., González Suárez, E., Ley Chong, N., & Villanueva Ramos, G. (2021). La sinergia entre las biorrefinerías de azúcar y el desarrollo de la industria química en Cuba. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 81-91.

RESUMEN

El trabajo tiene como objetivo analizar las oportunidades y posibilidades de lograr una sinergia entre las biorrefinerías de la caña de azúcar y el desarrollo paulatino de la industria química cubana; así como, proponer una metodología como herramienta para la sinergia industrial y la toma de decisiones en industrias que puedan ser modificadas, reconvertidas y modernizadas con la obtención de nuevos productos y coproductos de alto valor agregado. Se definen y propone el desarrollo de productos químicos a partir de biorrefinerías de azúcar, con productos líderes como el azúcar, el etanol, etileno, el furfural, alcohol furfúrico, tableros, y la sinergia con industrias químicas como la industria del cloro, del petróleo, la industria alimenticia y química en general. La sinergia industrial entre las biorrefinerías y la industria química en Cuba, con el aprovechamiento de capacidades e instalaciones, permitirá rescatar y desarrollar nuevos productos, lograr cadenas productivas y competitivas en el modelo económico cubano, así como la reducción de importaciones, con beneficios económicos y ambientales.

Palabras clave: Sinergia, biorrefinería, etanol, furfural, reconversión.

ABSTRACT

The objective of this paper is to analyze the opportunities and possibilities of achieving a synergy between the sugar cane biorefineries and the gradual development of the Cuban chemical industry, as well as proposing a methodology as a tool for industrial synergy and decision-making in industries that can be modified, revamping and modernized with the obtaining of new products and co-products with high added value. The development of chemical products from sugar biorefineries is defined and proposed, with leading products such as sugar, ethanol, ethylene, furfural, furfuryl alcohol, boards, and synergy with chemical industries such as the chlorine and petroleum industries, the food and chemical industry in general. The industrial synergy between biorefineries and the chemical industry in Cuba, with the use of capacities and facilities, will allow to rescue and develop new products, achieve productive and competitive chains in the economic model, as well as the reduction of imports, with economic and environmental benefits.

Keywords: Synergy, biorefinery, ethanol, furfural, revamping.

INTRODUCCIÓN

El nuevo escenario mundial promueve un modelo económico reorganizado, sostenible y dinámico a través de los sistemas de producción y consumo en circuitos cerrados, llamado economía circular. La economía circular requiere compatibilidad técnica y económica, en función de las capacidades y actividades productivas, así como una estrecha interrelación en un marco social e institucional, con incentivos y valores, a través de un trabajo conjunto, generando residuos mínimos y el máximo aprovechamiento de los recursos existentes (Arce, 2008).

Una de las herramientas de transformación del modelo económico lineal a la economía circular es la sinergia como una vía estratégica empresarial, que permite reconfigurar las organizaciones, los métodos, los esquemas de dirección, crear alianzas, patrones tecnológicos, socio políticos y físicos, y sobre todo la creación de redes de cooperación y cadenas competitivas (Nielsen, et al., 2014).

La sinergia significa cooperación, trabajo y esfuerzo en conjunto, para lograr una tarea muy compleja, con el objetivo de alcanzar un resultado final, que implique mayor rendimiento y efectividad que si se actúa por separado (Maillé, 2016).

En el mundo empresarial existen mecanismos básicos mediante los cuales las sinergias generan valor, como son (Arce, 2008):

- recursos y actividades comunes, por ejemplo, I+D/ingeniería, producción/operaciones, unificación de equipos de venta, programas de marketing y canales de distribución conjuntos;
- ventajas indirectas del marketing; aun cuando no se comparten las actividades de I+G y marketing, las empresas agrupadas pueden beneficiarse de la experiencia de sus empresas hermanas pertenecientes o no al grupo.
- Empresas similares; los conocimientos y las capacidades tanto técnicas como de dirección pueden compartirse entre varias empresas que realizan actividades similares.
- Imagen compartida; ganan valor por ser identificadas como miembros de una misma organización que goza de buen reconocimiento y fama.

A nivel industrial, la sinergia es la correlación que se genera entre diversas industrias, el sector agrícola y la comunidad, resultando en una conversión de subproductos y desechos, en recursos, promoviendo así su sostenimiento.

La sinergia de subproductos es una práctica en continuo crecimiento a nivel mundial, que consiste en la maximización de la utilización de recursos con la sustitución de materias primas por subproductos como insumos para procesos industriales. (Maillé, 2016).

Varios autores identifican una serie de factores que influyen de manera directa e indirecta en el desarrollo de proyectos de sinergia a nivel industrial, los cuales se deben tener en cuenta para su perfeccionamiento y alcance en cada escenario (Nielsen, et al., 2014; Teekens, et al., 2018; Thakker & Bakshi, 2021). A continuación, se enuncian los mismos:

- El desarrollo de las nuevas tecnologías de la información facilita la visibilidad, la colaboración entre las empresas, difundiendo las ofertas y demandas, ayudando a establecer redes de cooperación.
- El fortalecimiento de la investigación y la innovación permitirá continuar avanzando en la búsqueda de mejores técnicas de reciclado y tecnologías más limpias.
- El ecodiseño de los productos mejora el desensamblaje de los elementos de un determinado producto ayudando en la homogeneidad de las potenciales materias primas secundarias.
- La correcta caracterización de la materia prima secundaria, es vital para volver a ser introducidas en un proceso productivo, siendo un aspecto esencial y determinante que debe ser estudiado y perfeccionado.
- El factor tiempo/moda puede afectar, toda vez que, productos elaborados con materias primas secundarias podrían no tener aceptación por parte del mercado, y cambiar su percepción en un futuro y ser aceptados.
- La cantidad de una determinada salida generada, bien sea, materia prima secundaria generada o vertida, contra la capacidad de asimilación para el uso de otra empresa. Resulta importante la relación oferta-demanda, dado que pueden no ser coincidentes y se requiera un equilibrio o modificación para lograr la sinergia.
- La distancia entre empresas interesadas es un factor a considerar, el costo de transportación debe ser analizado para garantizar la viabilidad de la sinergia.
- El aprovechamiento de capacidades e instalaciones para la reconversión, reordenamiento y modernización de empresas que permitan minimizar inversiones con la incorporación nuevos productos y subproductos.

- Se debe estudiar el alcance de la innovación en diferentes etapas de la cadena de valor y contribuir al cierre óptimo de los ciclos de diferentes materiales.
- Se necesitan métodos sistemáticos para determinar las implicaciones ambientales, económicas y sociales de varias vías de la cadena de valor.

Hoy en día, la combinación de diferentes tecnologías novedosas para producir múltiples productos basados en el concepto de biorrefinería tiene ventajas significativas; y unidos a la coproducción de bioquímicos y energía en biorrefinerías integradas es un negocio mejor y más sólido que las producciones separadas (Londo, et al., 2018).

Sin lugar a dudas, resulta relevante, la utilización total de materias primas, la minimización de la generación de residuos durante el procesamiento, los efectos de sinergia de diferentes tecnologías y la diversificación de los ingresos al cubrir múltiples mercados. Con el diseño racional de los procesos de biorrefinería, los desechos vegetales infrautilizados pueden ser recursos valiosos para la producción sostenible de alimentos, productos químicos y biocombustibles. Sin embargo, en el futuro todavía se necesitan análisis económicos, ambientales y sociales detallados para el proceso de biorrefinería (Jin, et al., 2018).

La biomasa cañera, es una materia prima económica, considerada sostenible y renovable, con elevado potencial de reemplazar una amplia diversidad de productos fósiles dentro del sector energético; calor, energía, combustibles, materiales y productos químicos. Si bien el azúcar sigue siendo la principal fuente de ingresos para la industria azucarera, la sinergia entre la producción de alimentos, combustible y materiales, es posible en contraposición al conflicto en el uso de la tierra para diferentes tipos de productos (Londo, et al., 2018).

La industria azucarera y la industria química cubana, necesitan ser cada día más eficiente y competitiva para insertarse en los mercados globalizados del mundo y poder alcanzar los niveles de utilidades que requiere el país. De ahí que resulte estratégico e importante, incrementar la diversificación, desde producciones con tecnologías simples, hasta las más complejas, basadas en la química sintética, la biotecnología, y en la obtención de nuevos materiales en el concepto de biorrefinería. Precisamente, aprovechando las ventajas que ofrece la caña de azúcar como fuente renovable de recursos materiales y energéticos, la experiencia investigativa y tecnológica en el país y

la disponibilidad de la misma, una de las vías para el crecimiento económico es la sinergia entre estas industrias para el desarrollo.

El objetivo del trabajo se enmarca en analizar las oportunidades y posibilidades de lograr una sinergia entre las biorrefinerías de la caña de azúcar y el desarrollo paulatino de la industria química cubana, así como, proponer una metodología como herramienta para la sinergia industrial y la toma de decisiones en industrias que puedan ser modificadas, reconvertidas y modernizadas con la obtención de nuevos productos y coproductos de alto valor agregado.

DESARROLLO

La industria azucarera constituye una de las industrias con mayores posibilidades de reconversión o reordenamiento de sus instalaciones para la producción de biocombustibles en el contexto de biorrefinería, de ahí que, el desarrollo diversificado de la misma bajo esta concepción, resulta imprescindible hacia el aprovechamiento de residuales y la reducción del impacto ambiental.

La biomasa además de utilizarse en el sector energético, agrícola y forestal, amplía su utilización hasta el sector químico, por lo que la industria química juega un papel esencial en la obtención de gran variedad de bioproductos de valor añadido. Cada año los investigadores destinan sus recursos en avances y oportunidades en las tecnologías de conversión de biomasa y biorrefinerías. Los estudios se enfocan en la integración de la hemicelulosa y el uso de azúcares para diferentes productos, la valorización de la lignina, el desarrollo de tecnologías de pretratamiento eficientes y de bajo costo y el desarrollo de procesos de fermentación altamente eficientes (Yamakawa, et al., 2018). Desde este punto de vista, un aspecto clave es la etapa de fraccionamiento o conversión de la materia prima, en este caso bagazo.

La biomasa es fraccionada en tres componentes principales: celulosa, hemicelulosa y lignina. A partir de estas fracciones pueden obtenerse múltiples productos que incluyen vapor y/o electricidad, biocombustibles y líneas de productos químicos basados en la celulosa, xilosa y la lignina. A continuación, en la figura 1, se muestra un esquema resumido de los principales productos y coproductos químicos con posibilidades de obtención a partir del bagazo de caña de azúcar.

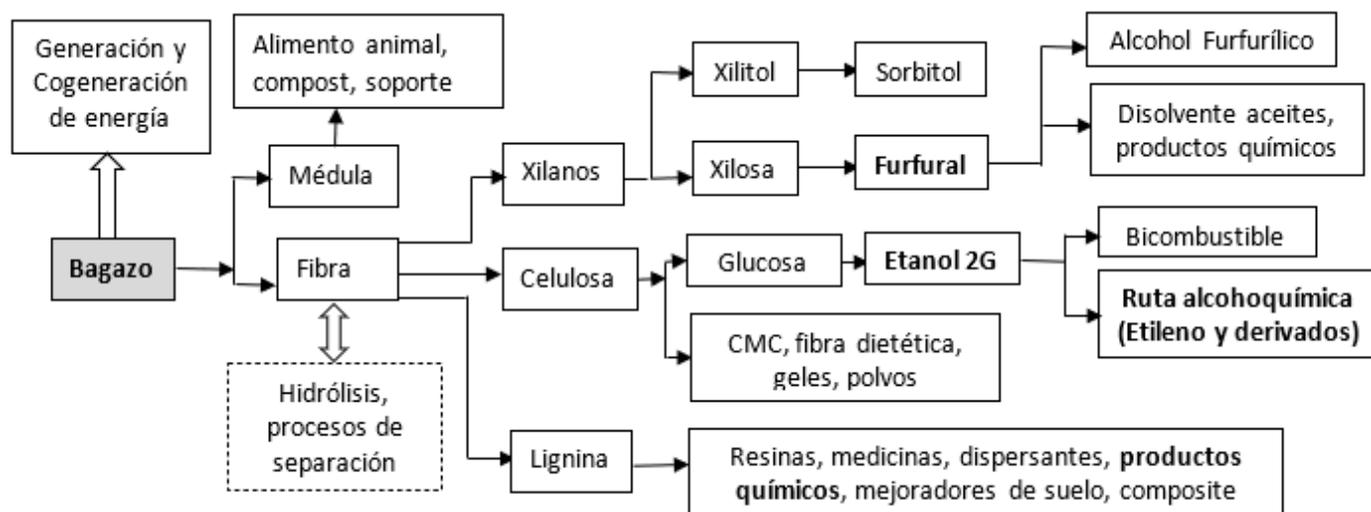


Figura 1. Principales productos y coproductos obtenidos del bagazo.

Ante tales escenarios, y con el objetivo de lograr una sinergia entre las biorrefinerías de la caña de azúcar y el desarrollo paulatino de la industria química cubana, resulta importante analizar algunos de los productos y coproductos con mayores posibilidades de producción e introducción a mediano y largo plazo en el sector industrial en Cuba.

En cuanto a la obtención de furfural, sus aplicaciones en la actualidad apuntan a su utilización como fungicida, nematocidas y disolvente selectivo en el refinado de aceites lubricantes. Su salida principal es como materia prima química para la producción de alcohol furfúrico y para otros cinco miembros que contienen oxígeno, es decir, heterociclos furano, metilfurano, acetilfurano, furfuralamina y ácido furoico. La mayor parte del furfural se utiliza como disolvente en el refinado de aceites lubricantes y junto con el alcohol furfúrico, en condensaciones con formaldehído, fenol, acetona o urea. Además, para obtener resinas con excelentes propiedades para su termo conformado, alta resistencia a la corrosión, bajo peligro de incendio y muy buena resistencia física, usados extensamente en la industria de la fundición como machos para moldes de alta calidad (Zeitsch, 2000).

La tecnología para la obtención del furfural incluye la hidrólisis y un proceso de refinación. El catalizador más generalizado en la práctica industrial es el ácido sulfúrico por su aceptable actividad catalítica y bajo costo. El furfural se forma como consecuencia de la hidrólisis de los pentosanos (140 °C – 220 °C), deshidratación de las pentosas y la descomposición del furfural, para un rendimiento teórico de furfural de 72,7%. En la práctica resulta imposible lograr estos rendimientos dado la rápida

descomposición del furfural. El objetivo es encontrar las condiciones que favorezcan las reacciones de formación de pentosa y furfural, al mismo tiempo que se limite al máximo la reacción de descomposición del furfural.

En la obtención de furfural se obtienen mayores rendimientos cuando se consideran temperaturas mayores que 170 °C, rangos de concentración de ácido entre 1 y 1,5 %, módulos o relación sólido líquido entre 2 y 4, considerando tiempos de reacción entre 40 y 60 min, de manera que limiten la descomposición de furfural (Zeitsch, 2000).

Por el alto contenido energético y estructura del polímero, la lignina se considera como un potencial recurso renovable de productos químicos y combustibles, especialmente debido al aumento del precio del petróleo y la demanda de energía renovable.

Las ligninas se han introducido en la formulación de espumas de poliuretano como refuerzo para sustituir a los polioles derivados del petróleo, dada la reactividad que le confieren la gran cantidad de grupos hidroxilo (fenoles y alifáticos) y grupos carboxilo que presenta en su estructura.

La producción de ligninas organosolv y de hidrólisis es aún pequeña. Algunos tipos de ligninas técnicas y sus posibles aplicaciones se resumen según varios autores (Chávez-Sifontes & Domine, 2013; Rosales-Calderon & Arantes, 2019).

- Lignosulfonatos: en aditivos en betún, vainillina, materia prima para refinería.

- Lignina Kraft: en aditivos, biocombustible, BTX, carbón activado, resinas fenólicas, fibras de carbono, fenol.
- Lignina Organosolv: en carbón activado, resinas fenólicas, fibras de carbono, vainillina, derivados de fenol.
- Lignina de hidrólisis: en fibras de carbono, vainillina y derivados de fenol.

La despolimerización de la lignina es un proceso muy prometedor que pueden generar productos con un elevado valor agregado como combustibles y productos químicos básicos u oligómeros, los cuales pueden convertirse en precursores en la síntesis de medicamentos, obtención de productos cosméticos y para la industria alimentaria.

Existen diversos métodos para lograr este propósito entre los que destacan la pirólisis, la despolimerización asistida por microondas, la conversión microbiana y la catálisis química. En comparación con la pirólisis y la despolimerización microbiana, el tratamiento químico de la lignina tiene sus ventajas tanto en el control de la reacción como en la alta selectividad, lo que proporciona un gran potencial en la conversión de lignina para la producción de combustibles renovables y productos químicos.

La catálisis química incluye la catálisis básica, ácida, metálica, asistida por líquidos iónicos y por fluidos supercríticos. De todos estos métodos la catálisis básica constituye un medio eficaz para llevar a cabo la despolimerización de la lignina, debido al uso de hidróxido de sodio como sustancia reactiva y su amplia disponibilidad en el mercado (Chávez-Sifontes & Domine, 2013).

La importancia del etileno proviene de la amplia gama de plásticos de gran volumen derivados de él, por ejemplo, polietilenos (polietileno de alta densidad (HDPE), baja densidad polietileno (LDPE) y polietileno lineal de baja densidad (LLDPE)), cloruro de polivinilo (PVC) y tereftalato de polietileno (PET). El mayor consumidor de etileno es el polietileno, por ejemplo, HDPE y LDPE, mientras que otros los principales consumidores son monoetilenglicol (MEG) y cloruro de polivinilo (PVC).

La deshidratación catalítica heterogénea de etanol para producir etileno se ha estudiado con diferentes catalizadores. Algunos trabajos y patentes reportan la alúmina como uno de los materiales de mejor desempeño para esta reacción. Sin embargo, cuando se usa alúmina se suelen requerir altas temperaturas y el material se desactiva por la formación de coque. Adicionalmente, varias zeolitas (principalmente la HZSM5) y/o modificaciones de estas con metales (Cu, Zn, Mn, cationes La/Ce). En general, se prefiere el uso de zeolitas, ya que poseen sitios bien caracterizados, pudiéndose controlar la cantidad y la fortaleza ácida. (Rosales-Calderon & Arantes, 2019)

Posibilidades y oportunidades de desarrollo de productos químicos a partir de biorrefinerías de azúcar

Sin lugar a dudas, el desarrollo de procesos económicos y sostenibles de conversión de la biomasa lignocelulósica hacia la obtención de productos químicos, es crucial para aumentar los recursos y posibilidades de aprovechamiento de la misma.

La hidrólisis ácida del bagazo constituye una etapa de pretratamiento de la biomasa hacia la obtención de etanol de segunda generación. Estudios reportados por Mesa, (2014) demuestran la integración del pretratamiento ácido hacia la obtención de xilosa, furfural y glucosa del bagazo, en condiciones piloto en un reactor de 10 L instalado, utilizando menor tiempo de reacción en la hidrólisis ácida y temperaturas entre 175-185 °C.

Hasta el momento, la producción conjunta de bioetanol y furfural no ha sido posible porque del 40 al 50% de la celulosa se degrada durante el proceso; sin embargo, se continúan desarrollando vías para coproducir furfural y etanol de segunda generación.

La oportunidad más inmediata de coproducir etanol y furfural sería a través de la industria del etanol de 1G, aprovechando las instalaciones para potenciar el desarrollo de estos productos. Si bien esta estrategia puede reducir los costos de capital, se requiere mayor investigación y desarrollo para validar y ampliar esta tecnología. (Rosales-Calderon & Arantes, 2019)

Precisamente, varios autores han trabajado la integración de estas producciones, basado en la simulación y modelación matemática para tener criterios de diseño y optimización de los procesos involucrados. Strømsnes (2016), realizó un proceso integrado para la producción de etanol y furfural a partir de rastrojo de maíz implementado en HYSYS, para la determinación del diseño óptimo de los equipos, reactores, columnas de destilación, entre otros equipos, así como el costo de inversión. Silva, et al. (2017), por su parte, analizan y simulan la integración de una planta de furfural a una planta de bioetanol de primera generación, dentro del concepto de biorrefinería, considerando diferentes escenarios. En este sentido, el análisis económico de los diferentes escenarios mostró que los ingresos por comercialización de furfural aumentan la tasa interna de retorno del proyecto para la producción máxima de furfural (22,0%) en comparación con una destilería de etanol convencional (13,5%), a pesar de la disminución de la producción eléctrica. Además, el análisis económico de los resultados señaló la posibilidad de bajar los precios del furfural a niveles que podrían llevar a su uso como precursor de biocombustibles.

Más reciente, Özdenkçi, et al. (2017), proponen un novedoso concepto de biorrefinería para biomasa lignocelulósica aplicando una red de integración sectorial y un nuevo proceso hidrotermal para la conversión de biomasa. El concepto de integración sectorial incluye el pretratamiento en los sitios de biomasa, conversión distribuida regional de biomasa de varios sectores (por ejemplo, licor negro, aserrín, paja) y mejora/separación centralizada de biocombustibles crudos. Los procesos de conversión de la biomasa van hacia la oxidación húmeda, con recuperación de lignina con acidificación y un reactor que puede realizar licuefacción hidrotermal o gasificación de agua supercrítica, contribuyendo al desarrollo social de las zonas rurales mediante la utilización de desechos como materia prima valiosa para la producción de múltiples productos y reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero.

Por otro lado, De Armas Martínez (2018), analiza diferentes esquemas de biorrefinería en una fábrica de azúcar cubana con la integración de productos y coproductos. Para ello, plantea los esquemas considerando en una alternativa la obtención de alcohol de segunda generación (2G) y biodiesel de tercera generación (3G), y una segunda alternativa con la obtención de alcohol a partir de miel-jugo de los filtros e hidrolizado de bagazo y biodiesel de 3G. El empleo del hidrolizado de bagazo y jugo de los filtros en la alternativa II reduce la compra de miel hasta un 8% del total a consumir, permitiendo que la destilería se abastezca y brindando una rentabilidad a la integración en el concepto de biorrefinería.

Para el caso de la lignina, según la literatura consultada existen diversos estudios relacionados con el tratamiento básico de la misma obtenida de diversas especies vegetales, pero no existen suficientes estudios sobre la despolimerización de la lignina obtenida del bagazo de la caña de azúcar mediante catálisis básica. De ahí que sea interesante e importante obtener productos químicos orgánicos que sirvan de materia prima a la industria químico-farmacéutica-alimentaria a partir del bagazo. (Chávez-Sifontes & Domine, 2013; Rosales-Calderon & Arantes, 2019).

A partir de estudios existentes de despolimerización de la lignina se han obtenidos moléculas orgánicas que comprenden fundamentalmente fenoles y metoxifenoles. El guayacol es un precursor de varios saborizantes, como el eugenol y la vainillina. Se estima que el 85% del suministro mundial de vainillina proviene del guayacol. La vainilla sintética se emplea como agente saborizante en alimentos, bebidas y elementos farmacéuticos. En la actualidad la vainillina artificial está elaborada de guayacol petroquímico, o procedente de lignina, un constituyente natural

de la madera lo que le convierte en un subproducto de la industria papelera. El catecol se utiliza principalmente en la fabricación de pesticidas (un 50% de la producción mundial). El resto se utiliza como precursor en la química fina (cosmética y farmacia), y también como antioxidante en las industrias del caucho, fotografía, colorantes, grasas y aceites.

Por otro lado, en cuanto a la producción de etileno a partir de bioetanol se tienen resultados e investigaciones alentadoras, los cuales trabajan en la intensificación de la deshidratación catalítica del etanol a partir de materias primas renovables la síntesis y perfeccionamiento de catalizadores de alúmina y zeolita modificados, la obtención de resinas de PVC a partir de etileno renovable y plastificantes, y la modelación matemática del proceso con análisis técnico económico en Aspen Plus (Soares, et al., 2019; Banzaraksaeva, 2019; Cheng, et al., 2020).

Países como Brasil y la India poseen una industria azucarera madura, con producción de bioetanol y de etileno, lo cual demuestra que puede ser factible y aplicable (Rosales-Calderon, 2019). Los precios del bioetileno en Brasil e India (caña de azúcar) son típicamente \$ 1200 / tonelada, mientras que en China (sorgo dulce materias primas) rondan los \$ 1700 / tonelada. En los EE. UU. Y Europa (principalmente maíz), los costos del bioetileno se informaron en alrededor de \$ 2000 / tonelada y \$ 2600 / tonelada, respectivamente. Además, se estima que 1 hectárea de tierra produce 82,5 t de caña de azúcar, produciendo 7200 L de etanol, 3 t de etileno verde y 3 t de polietileno.

El etileno producido a partir de la caña de azúcar ahorra alrededor del 60% de la energía fósil y reduce en un 40% las Emisiones de GEI en comparación con la producción petroquímica. Sin embargo, la desventaja principal del proceso depende del precio de la materia prima (caña de azúcar) y de la poca escala de producción que tiene esta ruta con respecto a la otra.

El camino en este tipo de producción es hacia el desarrollo de nuevos catalizadores capaces de proporcionar altos rendimientos de etileno empleando bajas temperaturas de reacción, así como la evaluación técnica, y el diseño de una planta de producción de etileno a partir de bioetanol de caña de azúcar.

[Caso de una biorrefinería de azúcar con plantas de derivados instaladas](#)

El caso de estudio corresponde a un ingenio azucarero el cual tiene anexas, tres plantas de derivados instaladas, como son: la planta de producción de etanol a partir de

mieles, la planta de tableros de fibras y la planta de furfural a partir de bagazo, encontrándose las dos últimas paralizadas desde hace unos años.

Morales- Zamora, et al. (2021), proponen la integración de las producciones con la incorporación de la tecnología de obtención de etanol a partir de bagazo con las reconversiones en las plantas de furfural, tableros y etanol. En este sentido, obtiene que: las modificaciones evaluadas en la etapa de hidrólisis ácida del bagazo favorecen la obtención de glucosa, xilosa y furfural; obtiene que, para adaptación de la tecnología de obtención de etanol de bagazo, se pueden utilizar la mayoría de los equipos que se encuentran en las plantas de furfural y etanol, faltando solamente los equipos para la hidrólisis enzimática. Y de los estudios previo inversionistas se obtiene que, existen posibilidades de reanimación y reconversión de la planta de furfural y tableros con la incorporación de la tecnología de etanol de bagazo. La propuesta será posible toda vez que se logren aprovechar y adecuar las capacidades instaladas a las nuevas condiciones tecnológicas, a partir del equipamiento existente en la planta, con una adecuada disponibilidad de materia prima y los portadores energéticos en el central azucarero.

Partiendo de estos resultados, a continuación, en la Figura 2 se muestra una propuesta de esquema de biorrefinería a partir del bagazo de caña de azúcar en sinergia con el desarrollo de industrias químicas.

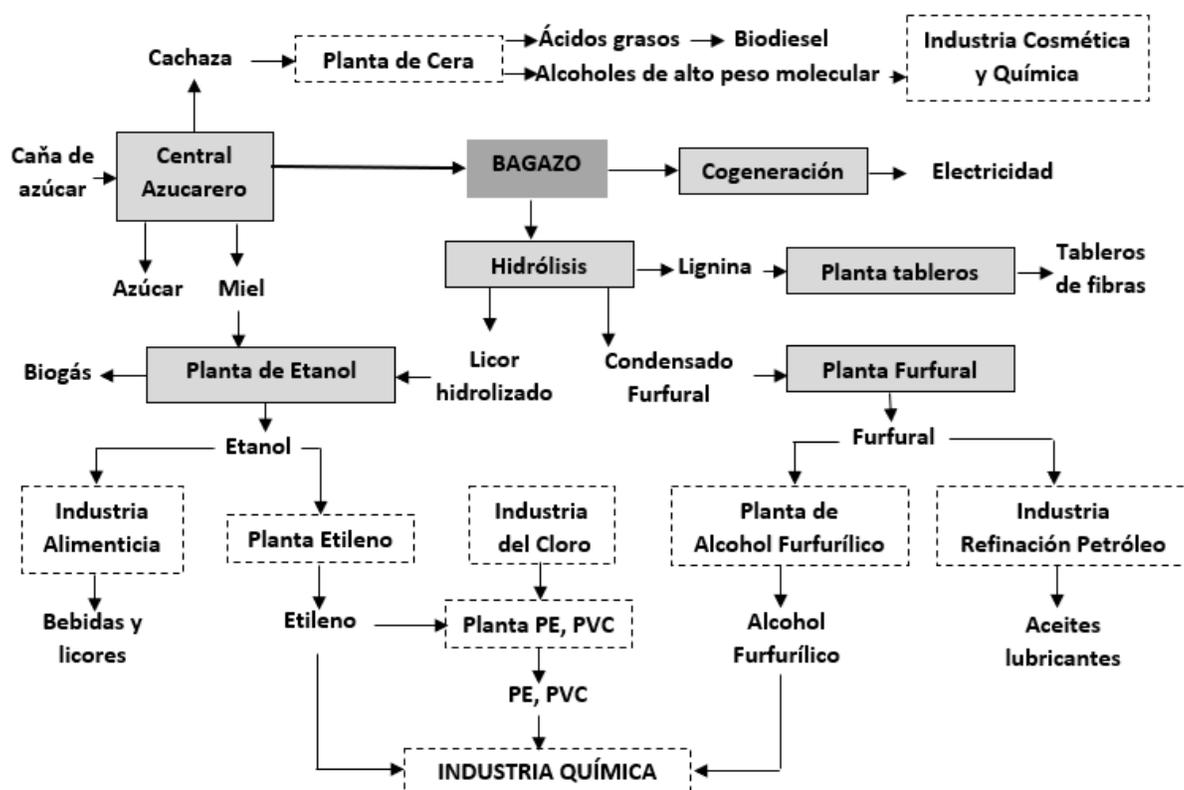


Figura 2. Propuesta de una biorrefinería de azúcar en sinergia con la industria química.

La propuesta de reconversión de la biorrefinería de azúcar centra el análisis en la etapa de hidrólisis ácida del bagazo hacia la obtención de furfural, y el aprovechamiento del sólido residual en la etapa de hidrólisis enzimática con la obtención de un licor hidrolizado, y un sólido rico en lignina. Cada una de estas corrientes secundarias se adicionarían a las plantas instaladas de furfural, etanol y tableros respectivamente. Además, el sólido residual de la hidrólisis enzimática se incorporaría a la etapa de maceración de la producción de tableros, disminuyendo la carga ambiental en el proceso.

Al encontrarse, la planta de etanol trabajando por debajo de sus capacidades de producción, debido a la disminución de disponibilidad de miel, la incorporación del licor hidrolizado brindará un sustrato azucarado al proceso, lo cual favorecerá en un menor consumo de miel y agua, y una reducción de miel por concepto de compra en tiempo de no

zafra, con un incremento de la capacidad de producción de etanol. Además, la utilización de los equipos instalados en las plantas de furfural y etanol, permitirá disminuir costos de inversión en la adaptación de tecnología de obtención de etanol a partir de bagazo.

Aumentar la producción de etanol permite analizar la distribución de capacidades hacia su uso en la industria ronera, y en la producción de etileno y el encadenamiento productivo con la industria del cloro hacia la producción de PVC y PE, logrando una sinergia hacia el desarrollo prospectivo de estos productos.

En el caso de la producción de furfural, su interés estará marcada en la reanimación de la planta de alcohol furfúrico y en su uso en las refinerías de petróleo hacia la obtención de aceites lubricantes, siendo el furfural en este momento una materia prima importada.

La reanimación y reconversión de estas plantas hacia el rescate de nuevas producciones con la utilización del equipamiento existente y las capacidades instaladas, permitirá sustituir importaciones, una sostenibilidad en el mercado con productos líderes como el azúcar, el etanol, etileno, el furfural, alcohol furfúrico, tableros, y la sinergia con industrias químicas como la industria del cloro, del petróleo, la industria alimenticia y química en general.

Propuesta metodológica para la sinergia industrial

La estrategia metodológica que se plantea tiene como objetivo brindar una herramienta para la sinergia industrial y la toma de decisiones en industrias que puedan ser modificadas, reconvertidas y modernizadas con la obtención de nuevos productos y coproductos de alto valor agregado. Si bien surge de la necesidad de la sinergia entre las biorrefinerías de azúcar, por tener plantas diversificadas instaladas, y el desarrollo de la industria química, es una metodología que puede ser generalizada a diferentes tipos de industrias.

La metodología considera cinco aspectos modulares importante como son:

1. Estudios previo inversionistas de asimilación de nuevos productos y tecnologías en los sistemas de instalaciones.
2. Modificación y reconversión en los procesos para la incorporación de los nuevos productos y tecnologías.
3. Simulación de los procesos integrados a partir las modificaciones y reconversiones.
4. Evaluación de la fiabilidad y disponibilidad de los sistemas de instalaciones ante la reconversión.

5. Evaluación económica de la adaptación de los nuevos productos y tecnologías en los sistemas de instalaciones.

En la Figura 3 se presenta el diagrama heurístico que permite seguir un camino lógico, tomando decisiones en la industria, aprovechando las capacidades y los equipamientos existentes, y las propuestas de las nuevas industrias químicas que pueden estar en sinergia con las plantas instaladas.

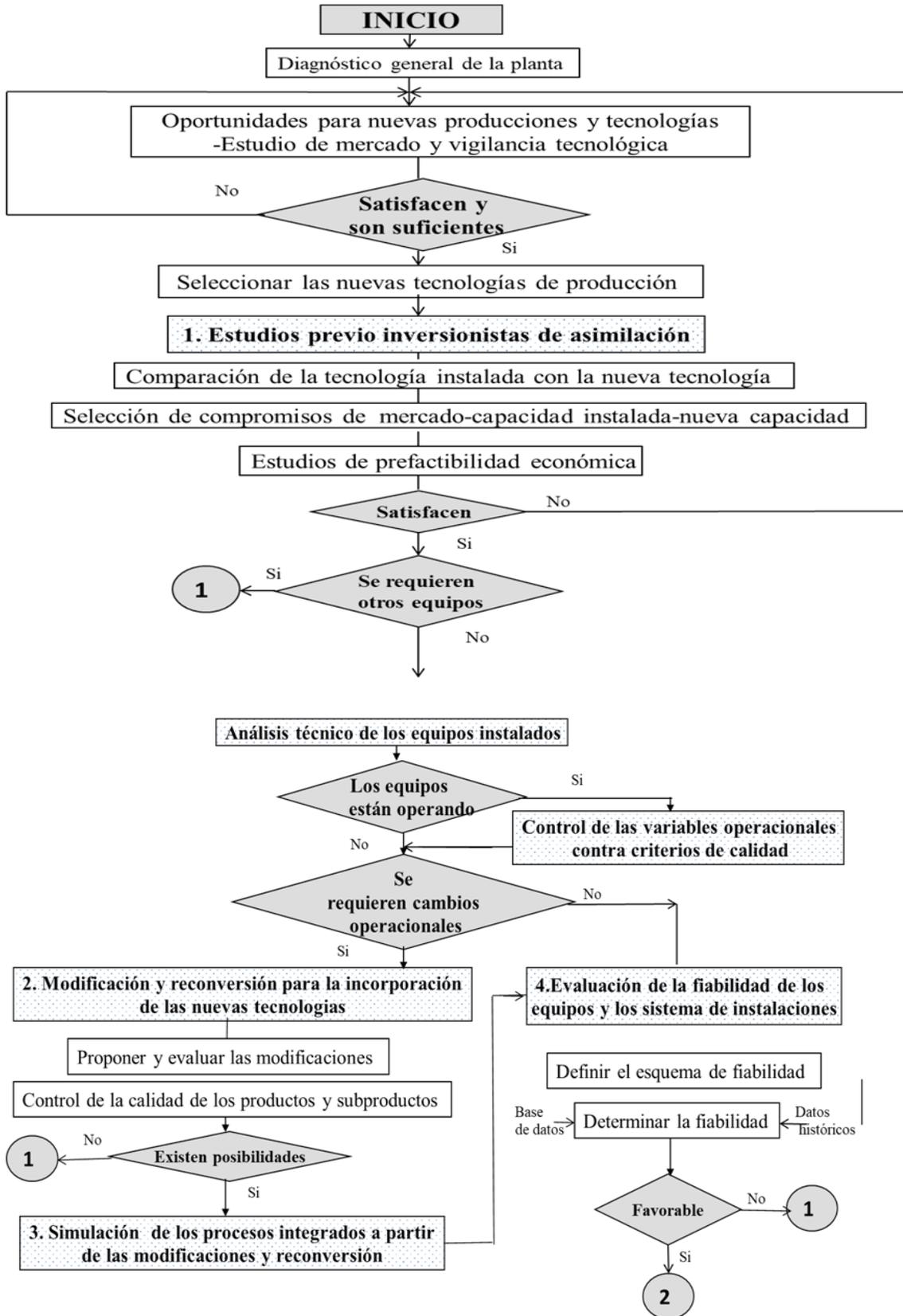
La estrategia comienza con el diagnóstico en la planta o en un complejo industrial. En este sentido, se realiza un análisis integral del o los procesos, detectando los puntos débiles y la defectación de los equipos instalados. Se identifican si existen oportunidades y necesidades de nuevos productos y/o tecnologías de producción, a partir de un estudio de mercado y de vigilancia tecnológica. Si los estudios satisfacen, se realiza el estudio previo inversionista de asimilación. Si se requieren otros equipos para la adaptación, entonces se pasa a la adquisición de los nuevos equipos, y se analiza la posibilidad de aprovechar las capacidades y las instalaciones.

Para la introducción de los nuevos productos y tecnologías se valora si son necesarios cambios operacionales, por lo que se plantean modificaciones y reconversiones para la incorporación de las nuevas tecnologías de producción, siguiendo una estrategia experimental, realizando un control de la calidad de los nuevos productos según las normas establecidas.

Si existen posibilidades, se aprovechan las bondades de la modelación matemática con la simulación de los procesos integrados a partir de las modificaciones y reconversiones, partiendo de datos experimentales y datos reales de fábrica siguiendo una estrategia de simulación.

Se evalúa la fiabilidad y disponibilidad de los equipos instalados, así como se analiza la vida útil y económica de la instalación. Si los resultados son favorables se decide a la reutilización de los equipos para las nuevas tecnologías de producción y la incorporación de nuevas inversiones.

Partiendo de estas condiciones, se analizan las posibilidades de integración con otras plantas y se determina la fiabilidad del sistema reconvertido e integrado. Finalmente, se procede a la evaluación económica del impacto de las nuevas tecnologías de producción a partir de la reconversión y la sinergia entre plantas, y en dependencia de su factibilidad se llega a su adaptación o no en las condiciones reales.



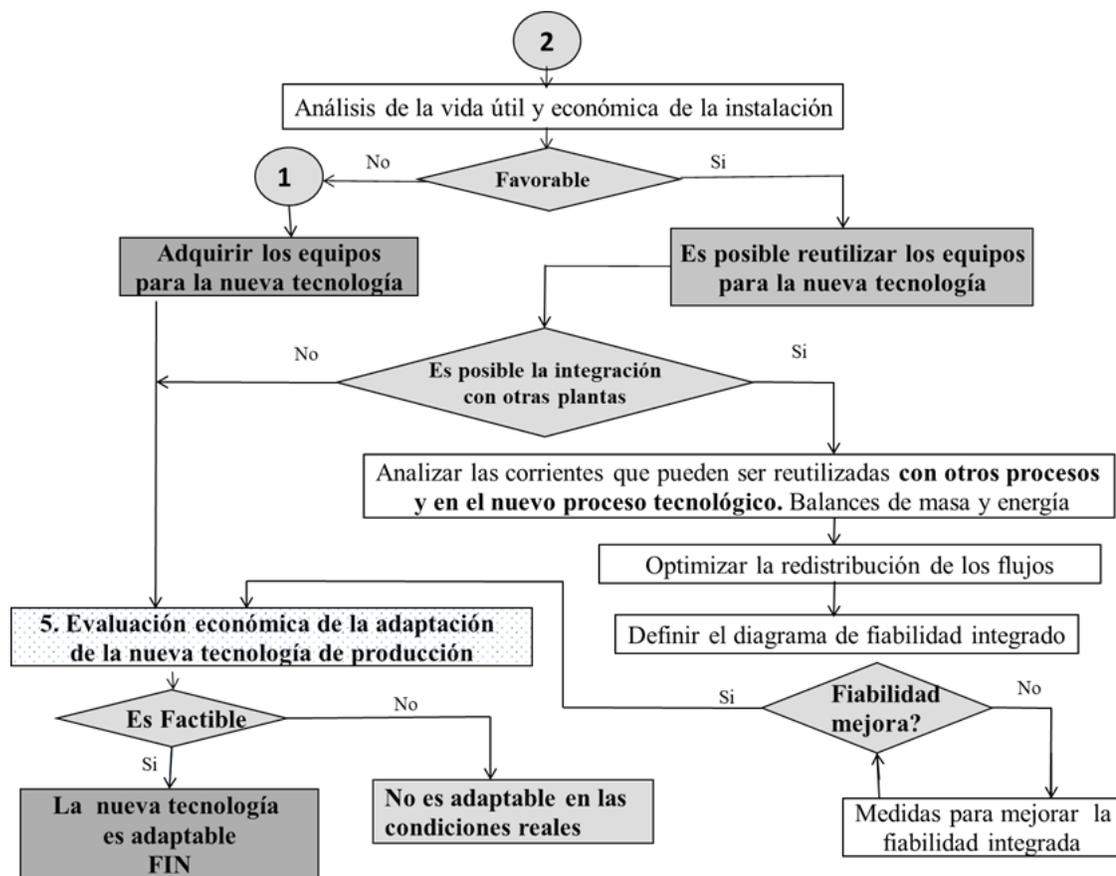


Figura 3. Metodología para la sinergia en industrias que puedan ser reconvertidas y modernizadas.

CONCLUSIONES

Es posible lograr la sinergia entre las biorrefinerías de azúcar y las industrias químicas como una vía estratégica empresarial, permitiendo reconfigurar el modelo económico cubano, los métodos, los esquemas de dirección, y la creación de alianzas, patrones tecnológicos, y sobre todo la creación de redes de cooperación y cadenas competitivas.

Existen oportunidades y posibilidades de lograr una sinergia entre las biorrefinerías de la caña de azúcar y el desarrollo paulatino de la industria química cubana, toda vez que se logren aprovechar capacidades e instalaciones existentes, así como lograr encadenamientos productivos que permitan sustituir importaciones y fortalecer el patrimonio tecnológico de la nación, con la obtención de nuevos productos y coproductos a partir de biorrefinerías.

La metodología propuesta resulta una herramienta para la sinergia industrial y la toma de decisiones en industrias que puedan ser modificadas, reconvertidas y modernizadas con la obtención de nuevos productos y coproductos de alto valor agregado

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arce Burgoa, L.G. (2008) Sinergia estratégica: una necesidad para la supervivencia de las empresas. PERSPECTIVAS, 21, 141-160. _
- Banzaraksaeva, S.P., Ovchinnikova, E.V., Danilova, I.G., Danilevich, V.V., Chumachenko, V. A. (2019). Ethanol-to-ethylene dehydration on acid-modified ring-shaped alumina catalyst in a tubular reactor, Chemical Engineering Journal, 374, 605-618.

- Chávez-Sifontes, M., & Domine, M.E. (2013). Lignina, estructura y aplicaciones: métodos de despolimerización para la obtención de derivados aromáticos de interés industrial. *Avances en ciencias e Ingeniería*, 4(4),15-46. _
- Cheng, Y. W., Chong, C. C., Cheng, C. K., Ng, K. H., Witoon, T., & Ching J. J. (2020). Ethylene production from ethanol dehydration over mesoporous SBA-15 catalyst derived from palm oil clinker waste, *Journal of Cleaner Production*, 249.
- De Armas Martínez, A. C., Zamora, M. M., Carvajal, Y. A., & Suárez, E. G. (2018). Alternativas para convertir una fábrica azucarera cubana en una industria biorrefinería. *Centro Azúcar*, 45(3).
- Jin, Q., Yang, L., Poe, N., & Huang, H. (2018) Integrated processing of plant-derived waste to produce value-added products based on the biorefinery concept, *Trends in Food Science & Technology*, 74, 119-131.
- Londo, M., Van Stralen, J., Uslu, A., Mozaffarian, H. and Kraan, C. (2018), Lignocellulosic biomass for chemicals and energy: an integrated assessment of future EU market sizes, feedstock availability impacts, synergy and competition effects, and path dependencies. *Biofuels, Bioprod. Bioref.*, 12, 1065-1081. _
- Maillé, M., & Frayret, J.-M. (2016), Industrial Waste Reuse and By-product Synergy Optimization. *Journal of Industrial Ecology*, 20, 1284-1294._
- Mesa, L., Morales, M., González, E., Cara, C., Romero, I., Castro, E., & Mussato, S. (2014) Restructuring the processes for furfural and xylose production from sugarcane bagasse in a biorefinery concept for ethanol production. *Chemical Engineering and Processing: Process Intensification. Chemical Engineering and Processing*, 85, 196–202. _
- Morales-Zamora, M., Mesa-Garriga, L., Ley-Chong, N., De Armas Martínez, A. C., Acosta-Martínez, D. R., & González-Suárez E. (2021) Estudios previos inversionistas para la producción de furfural-etanol y tableros a partir de bagazo de caña de azúcar. *Rev. Ion*, 34(2), 15-28.
- Nielsen, J., Fussenegger, M., Keasling, J., Lee, S. Y., Liao, J. C., Prather, K., & Palsson, B. (2014). Engineering synergy in biotechnology. *Nat Chem Biol.*, 10, 319–322. _
- Özdenkçi, K., De Blasio, C., Muddassar, H. R., Melin, K., Oinas, P., Koskinen, J., Sarwar, G., & Järvinen, M. (2017). A novel biorefinery integration concept for lignocellulosic biomass. *Energy Conversion and Management*, 149, 974-987. _
- Rosales-Calderon, O., & Arantes, V. (2019) A review on commercial-scale high-value products that can be produced alongside cellulosic ethanol. *Biotechnol Biofuels*, 12.
- Silva, J. F. L, Selicani M. A. T., Junqueira. L., Klein, B. C., Vaz Júnior, S; Bonomi, A. (2017). Integrated furfural and first-generation bioethanol production: process simulation and techno economic analysis. *Brazilian Journal of Chemical Engineering*, 34, 623 – 634.
- Soares Santos, J. G., Brandão Demuner, R., Resende Secchi, A., Albuquerque Melo, P., Werneck do Carmo, R, & Sabença Gusmã, G. (2018). Process Modeling and Simulation of an Industrial-Scale Plant for Green Ethylene Production. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 57 (18), 6401-6416.
- Strømsnes, L. M. (2016). Process Modeling of a Biorefinery for Integrated Production of Ethanol and Furfural in HYSYS. (Tesis de maestría). Institutt for Kjemisk Prosessteknologi.
- Teekens, A.M., Bruins, M.E., van Kasteren, J.M., Hendriks, W.H., & Sanders, J.P. (2016), Synergy between bio-based industry and the feed industry through biorefinery. *J. Sci. Food Agric.*, 96, 2603-2612
- Thakker, V., & Bakshi, B. R. (2021). Toward sustainable circular economies: A computational framework for assessment and design, *Journal of Cleaner Production*, 295.
- Yamakawa, C. K., Qin, C., & Mussatto, S. I. (2018). Advances and opportunities in biomass conversion technologies and biorefineries for the development of a bio-based economy, *Biomass and Bioenergy*, 119, 54-60.
- Zeitsch, K. J. (2000). *The chemistry and technology of furfural and its many by products*. Elsevier Book.

09

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS

DE NEGOCIACIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL ARBITRAJE Y MEDIACIÓN

NEGOTIATION TECHNIQUES AND STRATEGIES IN ARBITRATION AND MEDIATION PROCEDURES

Rously Eedyah Atencio González¹

E-mail: uq.rouslyatencio@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6845-1631>

Julio César De Jesús Arrias Añez¹

E-mail: uq.julioarrias@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5259-9359>

Alba Rosa Pupo Kairuz¹

E-mail: uq.albapupo@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1719-9250>

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Atencio González, R. E., Arrias Añez, J. C. J., & Pupo Kairuz, A. R. (2021). Técnicas y estrategias de negociación en el procedimiento del arbitraje y mediación. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 92-97.

RESUMEN

El presente artículo pretende como objetivo, analizar las técnicas y estrategias de negociación en el arbitraje y la mediación, la revisión es documental en el área de negociación y de arbitraje y mediación. Existen técnicas, que se emplean según el tipo de negociador, en los medios alternativos de solución de conflictos. El tipo de investigación: documental-descriptiva, diseño documental bibliográfico, no experimental transversal, técnicas: observación documental y hermenéutica jurídica. Se presentan tácticas, que le permiten al negociador poner en marcha estrategias, que lo llevan a lograr objetivos propuestos. Se concluye, que los individuos, tienen conocimientos básicos en negociación, donde influye, la experiencia personal para alcanzar la resolución de controversias, esto pone de manifiesto, la necesidad de ponerlas en práctica.

Palabras clave: Técnicas, estrategias, negociación, controversias.

ABSTRACT

The objective of this article is to analyze the techniques and strategies of negotiation in arbitration and mediation, the review is documentary in the area of negotiation and arbitration and mediation. There are techniques, which are used according to the type of negotiator, in the alternative means of conflict resolution. The type of research: documentary-descriptive, bibliographic documentary design, non-experimental transversal, techniques: documentary observation and legal hermeneutics. Tactics are presented, which allow the negotiator to implement strategies that lead him to achieve the proposed objectives. It is concluded that individuals have basic knowledge in negotiation, where personal experience influences to reach the resolution of controversies, this shows the need to put them into practice.

Keywords: Techniques, strategies, negotiation, controversies.

INTRODUCCIÓN

El presente artículo presenta como objetivo central, brindarle al lector, información desde un punto científico y normativo de lo que son las Técnicas y Estrategias de negociación. Donde se ha planteado la idea, de observar a la negociación como un arte que se pone de manifiesto en la actuación de los individuos y ciudadanos desde muy corta edad. En este sentido al negociar, se ponen en práctica estrategias y técnicas que permiten colocar una posición por encima de otra, en la búsqueda de lograr el alcance de un objetivo, que viene acompañado de objetivos en segundo plano que lo complementan.

A criterio de González, et al. (2020), la negociación es un intercambio por medio de la palabra o del lenguaje, que parte de eliminar la forma violenta de transferencia y en donde ese intercambio debe darse en un lugar para negociar, además requiere de los sujetos involucrados en dicha negociación, el fin que se persigue y los medios que van a permitir lograr el objetivo.

Cabe señalar, que hablar de negociación entonces implica, resolver los problemas partiendo de elementos que necesariamente deben coincidir, dándose relaciones de fuerza y argumentos, donde las causas no siempre engendran los mismos efectos, además requiere también de otros aspectos que engranen a cada uno de los involucrados, que permita al final lograr resolver el conflicto. En todo contexto los conflictos están presentes y se dan de innumerables formas, esto por la diferencia de intereses que existe entre las personas, situación a la que el mundo laboral no escapa (Calle, 2015). Motivo por el cual, cualquier individuo perteneciente a un ambiente laboral debe estar consciente de los alcances que puede tener una negociación y cuáles son sus técnicas, principalmente a hablar de una negociación colectiva.

En este sentido, la negociación es entendida como un proceso psico-social, un tanto complejo, donde se despliegan múltiples habilidades y en donde los involucrados deben implementar y hacer uso de una serie de estrategias y técnicas que les garanticen el éxito. Esto a su vez, involucra por parte de los individuos desarrollar una capacidad negociadora en donde sus propias aptitudes intelectuales, les permitan entender a profundidad todo lo que implica un proceso de negociación.

Con base en lo anterior, es importante que los individuos conozcan técnicas específicas que les permitan afrontar las situaciones, con un mayor dominio de todo lo que involucra el proceso de negociar y además plantearse estrategias que les permitan determinar los límites de lo que es factible de negociación y en donde es importante que

se cuente con una idea clara, de lo que no permite, hacer reconsideraciones o concesiones.

METODOLOGÍA

En cuanto a la metodología del presente trabajo de investigación se parte, del paradigma interpretativo, por ser una de las estrategias más aplicadas en investigaciones jurídicas, donde Kuhn propone, que la metodología y las técnicas en investigación siempre van de la mano de un paradigma (Kuhn, 1968).

En relación con lo que se plantea, se ha adoptado un paradigma interpretativo donde se han hecho reflexiones fundadas en el ordenamiento jurídico ecuatoriano, aplicando una investigación de tipo documental y bibliográfica. Además, la investigación es cualitativa y holística donde se ha observado al fenómeno como un todo en su contexto.

La presente investigación es de tipo cualitativa con corte analítico por cuanto se plantea analizar las técnicas y estrategias de negociación en el arbitraje y la mediación, el tipo de investigación analítica trata de analizar cada uno de los componentes de una situación para descubrir así, sus elementos y cómo están interconectados y se logra ir explicando cómo se integran.

El presente artículo se plantea basándolo en la aplicación del método de la interpretación o la hermenéutica jurídica desde una perspectiva teórica, mediante un corte interpretativo de la norma, lo que permite contextualizar la problemática planteada a todo lo largo del artículo científico.

El método aplicado es la hermenéutica jurídica, en donde se interpretan los mandatos que las conforman y en donde solo se logra mediante una correcta interpretación. Aplicando para ello el diseño documental bibliográfico en donde la fuente de recolección de los datos se logró, mediante la triangulación aplicada a los diferentes textos legales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Dentro de la negociación se entiende como un mandato, fijar clara y precisamente los puntos límites del negociador, en virtud de que esto, le permite definir claramente y a su vez compartir los posibles riesgos que se puedan presentar al desarrollarse el proceso como tal. Esto se evidencia cuando el negociador, le asoma a su adversario, cuál es la idea de su posición.

Todo lo anterior involucra una conducta de ambas partes, en el sentido de que al dar por sentada la posición al adversario, el negociador, ofrece una ventaja al momento

de que dicha idea se confirme, lo que permite conocer con exactitud el límite de las exigencias y de esa forma se pueden fijar los objetivos y mantener un equilibrio en el acuerdo al que se espera llegar.

Según Marrero & Ortiz (2018), la estrategia se entiende como ese proceso que define el modo o la forma como cada una de las partes conduce el proceso de negociación, con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos y previamente planteados. Donde se reconocen dos tipos de estrategias, la de “ganar-ganar” y la de “ganar-perder”. La primera de ellas busca que ambas partes ganen y que el acuerdo sea mutuamente beneficioso, mientras que la segunda contrariamente, cada parte trata de alcanzar el máximo beneficio sin importarle el adversario.

En este sentido, la estrategia de negociación es la manera en que el negociador, toma una serie de medidas que se han determinado a lo largo de todo el proceso de negociación, antes, durante y después. Y en donde, el objetivo, no es destruir o neutralizar al adversario quien también a su vez, posee sus propias estrategias y quien elige y selecciona sus propias tácticas de negociación, las cuales estarán sujetas a cómo la otra parte decide y actúa durante el proceso (Castro, 2014; Tarantino-Cursei, 2017).

Mientras más firme sea la posición, más elevado es el riesgo de no llegar a un consenso, o en lograr que las partes en conflicto se pongan de acuerdo, lo que producirá situaciones defensivas y de confrontación. Por otro lado, están las estrategias de equidad, en donde no se sabe ciertamente dónde está lo equitativo dentro de la negociación, en donde todo se intercambia por todo.

Hay que tomar en consideración, que la estrategia debe tener un carácter dinámico, y debe adaptarse de forma permanente, a cómo se estén desarrollando los acontecimientos y cada una de las situaciones o hechos, que pueden suscitarse en el transcurso de la negociación, es allí en donde se deben flexibilizar las estrategias para adaptarlas a esas situaciones.

Es importante señalar, la diferencia entre táctica y estrategia se define táctica, como el método o sistema que permite ejecutar o conseguir un fin, y entiende a la Estrategia, como el arte o traza que permite dirigir un asunto. En este sentido y partiendo de ambas significaciones denotativas se pueden establecer marcadas diferencias entre ambas.

A criterio de García de León (2018), una estrategia se entiende como la dirección básica que se le quiere dar a la negociación en sí, mediante un conjunto de procesos que engloba objetivos propios, métodos y acciones a ejecutar y cuáles son los instrumentos que se utilizarán, además

son orientadas a la consecución de los objetivos de manera intencional.

Por otro lado, Castellano, et al. (2017), consideran que la estrategia está referida a un conjunto de decisiones que se toman dentro de un sistema u organización, en donde se integran aspectos como la misión, los objetivos y todas las acciones administrativas y todos los métodos que se emplean en la misma. Y cuyo propósito es lograr un objetivo.

Partiendo de estas definiciones, se puede considerar que la estrategia tiene como características que es global, integral y completa, misma que abarca el todo del fin que se persigue, mientras que al hablar de Tácticas las mismas corresponden a sub-partes de un conjunto de pasos y acciones que se siguen y detalladamente se trazan en la estrategia o en el plan que se ha diseñado en el proceso de negociación.

Mientras que, por una parte, la estrategia se encarga, de poner las cosas bajo control, la táctica se enfoca en aspectos más puntuales y concretos, pero que no dejan de formar parte del plan global, por este motivo se puede inferir que la Táctica forma parte de la estrategia, mientras que la estrategia es un todo global, del cual se alimentan las distintas tácticas para llevarla a cabo.

Una vez puntualizadas las diferencias entre Estrategia y Táctica de Negociación, es necesario que se clasifiquen y se detallen de manera examinada, las que pone en práctica un negociador, siempre tomando en consideración, que esta clasificación; se hará de manera flexible, por el hecho de que dependerá del escenario donde se dé la negociación lo que permitirá que se lleve a cabo la misma.

Existen distintas maneras de clasificar las estrategias y tácticas de negociación, sin embargo, para los efectos de la presente investigación se tomarán en cuenta, aquellas que los negociadores ponen en práctica con mayor frecuencia o de forma más usual.

La Consejería de Empleo, Formación y Trabajo Autónomo (2016), de España, señala como una de las principales estrategias de negociación la de plantear el caso de forma ventajosa: se logra mostrando desinterés en el asunto objeto de la negociación, donde se muestra al adversario que si no se logra un acuerdo, el que más pierde es él, con esto lo que se logra es que el adversario desde el principio debe iniciar dando su brazo a torcer, si quiere que sigan las negociaciones.

Por otro lado, otra de las estrategias es la de conocer la fuerza y el alcance del poder: en una negociación suele pensarse que el poder depende del dinero o las

amistades influyentes y que por lo tanto lo tendrá quien cuente con estos elementos, sin embargo, el poder de cada una de las partes en una negociación dependerá de lo bueno o lo malo que sea para cada una de ellas no llegar a un acuerdo. Por lo tanto, el poder dentro de una negociación estará de lado de la parte que menos pierde en caso de no llegar a la resolución de la controversia (Gleiser, 2010).

De igual manera se considera, que se ha de conocer a la otra parte: Lo que quiere decir que no se deben hacer suposiciones sobre lo que la otra parte piensa o considera, donde una cualidad importante del buen negociador es la de conocer antes y durante la negociación al adversario, averiguando de antemano todo lo que se pueda sobre la contraparte y realizando preguntas durante la negociación y escuchando de forma activa.

A criterio del mencionado organismo, se deben elaborar los razonamientos: Donde la credibilidad debe ser una virtud necesaria en el negociador, si una de las partes pierde credibilidad se consideran pérdidas sus capacidades de negociación, de allí la importancia de buscar maneras de elaborar razonamientos que sirvan de apoyo y que permitan darle, respuestas a las preguntas del oponente.

Por otro lado, es importante definir las concesiones y el plan de estas, en el proceso de negociación las partes deben ir planteándose posiciones hasta alcanzar un acuerdo, por ende, se considera que plantearse concesiones es al consustancial dentro de la negociación, el hecho de no tenerlas planteadas previamente puede detener el proceso o dilatarlo. Por lo tanto, se considera necesario realizar un Plan de Concesiones antes de que inicie la negociación (Calle, 2015).

En relación con las técnicas y tácticas de negociación, y teniendo en conocimiento que previamente deben haberse establecido las estrategias, se deben definir entonces las Técnicas adecuadas para conseguirlas, en este sentido hay que identificar las Tácticas que utiliza el oponente para lograr rebatirlas y a continuación se mencionan algunas de las más utilizadas.

Por consiguiente, se debe emplear la Táctica del engaño deliberado, la cual consiste en que la otra parte o el adversario nos mienta, brindando en este caso una posición atractiva, donde no se pagará por una cosa, más de lo que realmente vale, de manera que no se realizarán concesiones necesarias.

Por otro lado, está la táctica de la guerra psicológica, buscando crear un clima de incomodidad, donde se logra que el adversario busque la manera de llegar lo más

pronto a la negociación, por no sentirse a gusto y sentirse débil frente al adversario y donde por lo tanto se cederá más fácilmente a los requerimientos de la contraparte. En este sentido, se plantea otro tipo de táctica que afecta desde un punto de vista psicológico, explicada a continuación.

En relación con lo anterior, es la táctica conocida como los ataques personales: en ella se busca crear el mismo clima de incomodidad, realizando comentarios intrascendentes como: la manera de vestir, la apariencia o la puntualidad a la audiencia por parte del adversario, buscando con ello, atacar a la persona, su estatus, haciéndolo sentir ignorante, o quizás hasta interrumpiéndolo durante su discurso.

Existen, además, tácticas consideradas armas de doble filo, como o es la amenaza: se utilizan amenazas para tratar de encausar el proceso de negociación, lo cual se considera inclusive peligroso porque puede replicarse en otra amenaza por la contraparte, generando una crisis entre las dos partes involucradas en la negociación. Esta táctica a criterio de expertos en negociación no debería utilizarse, en virtud de que viola los principios de los medios alternativos de solución de conflictos.

En este sentido, en ningún momento el negociador como es visto el mediador puede influir o constreñir a las partes involucradas en el conflicto, y mucho menos en las decisiones que se tomen en los procesos (Gálvez-Díaz, 2013), por lo tanto, el uso de algunas tácticas que incluyan la amenaza no permite que los procesos fluyan con las características de estas audiencias, donde se han de fomentar climas de empatía y colaboración y no climas de hostilidad o violencia.

En el Ecuador, existe desde un aspecto normativo la Ley de Arbitraje y Mediación (Ecuador. Congreso Nacional, 2006) la cual establece mecanismos alternativos y legales para resolver conflictos, mediante la asistencia de un tercero neutral que en todo momento busca promover un diálogo entre las partes involucradas en la controversia, que les permita llegar a un acuerdo de forma voluntaria y confidencial que le ponga fin al conflicto mediante la expedición de un acta de acuerdo que tendrá efecto de sentencia.

En este sentido, ese tercero neutral dependiendo del mecanismo en cuestión debe mantener una posición neutral en el proceso y buscar la manera de que las partes involucradas en la controversia lleguen a un acuerdo que sea beneficioso para ambas, siendo así hablamos del mediador en el caso de la mediación y del Tribunal Arbitral en el caso del Arbitraje.

Siendo así a criterio de Villanueva (2019), el mediador se caracteriza por tener una posición neutral y su función es de carácter asistencial para con las partes involucradas en la controversia y quien debe buscar en todo momento, que se cree un ambiente favorable para ambas partes, permitiendo que se pongan de manifiesto las estrategias y técnicas de negociación anteriormente mencionadas.

Por otro lado, el Arbitraje a criterio de Salguero (2000), el arbitraje es la acción o efecto de arbitrar y el juicio arbitral, también entendido como toda decisión dictada por un tercero, investido de la autoridad para hacerlo, en determinado asunto o cuestión y en donde en todo momento se mantiene la confidencialidad de los conflictos y la búsqueda de la solución de las controversias.

En ambos mecanismos de solución de controversias, ese tercero neutral debe permitir que los involucrados en la negociación pongan en práctica las estrategias y técnicas de negociación para poder irlos orientando, sin ejercer presión en ningún momento a que se resuelva de forma satisfactoria el conflicto planteado, y en caso de que en algún momento se sientan atacados conciliar la situación.

Cabe también señalar, que estos medios alternativos de solución de conflictos también tienen basamento Constitucional, donde la Constitución de la República (Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, 2008) señala en su Artículo 190 que se reconoce al arbitraje y la mediación y otros procedimientos para la resolución de controversias y donde estos procedimientos han de aplicarse con sujeción a la Ley y en materias que según su naturaleza se puedan transigir.

En la búsqueda de desahogar los tribunales de la República, el legislador Ecuatoriano crea estas figuras, además de ser consideradas como procesos céleres y eficaces, donde el ciudadano, en todo momento, se encuentra acompañado directamente de un tercero que lo irá guiando a la resolución de conflictos y donde el mismo durante el proceso canaliza la puesta en práctica de las referidas estrategias y técnicas de negociación que puedan poner de manifiesto, las partes involucradas en la negociación.

Es fundamental por tanto, que a la hora de plantearse estos escenarios de resolución de controversias, el mediador aplique las referidas técnicas y tácticas de negociación que se han planteado a lo largo de todo el artículo, con la finalidad de inducir a la celeridad de resolución y no a ser un ente distractor e interruptor de la controversia que se ventila en estas audiencias, representando el rol de imparcialidad, empatía y conducción que es

característico de estos entes imparciales, de los medios alternativos de solución de conflictos.

CONCLUSIONES

El presente artículo plantea algunas estrategias y Técnicas de negociación en los medios alternativos de solución de controversias, las cuales se dan dentro del desarrollo del proceso de negociación y que ponen en práctica las partes involucradas en la controversia, con la finalidad de lograr los objetivos previamente planteados. Y en donde el tercero neutral que participa del proceso canaliza la aplicación de estas.

Entre las principales estrategias que pueden aplicarse se pueden mencionar: plantear el caso de forma ventajosa, conocer la fuerza y el alcance del poder dentro de la negociación, conocer a la otra parte, plantearse los razonamientos previamente y por último definir el Plan de Concesiones que se pondrá en práctica durante la negociación y que permitirá darle respuesta oportuna al adversario.

Por otro lado, entre las principales Técnicas de Negociación se pueden mencionar: el engaño deliberado, la guerra psicológica, los ataques personales y las amenazas, siendo estas últimas consideradas a criterio de los expertos en negociación las menos recomendables, por ser estas inconducentes a la hora de buscar la conciliación entre las partes que se encuentran ventilando una controversia.

Los mediadores y árbitros considerados las terceras personas imparciales de la negociación deben procurar que los actores o principales protagonistas del proceso utilicen estas estrategias y técnicas de negociación de forma que permitan lograr sus objetivos, pero a su vez canalizar estos actos con la finalidad de que se logre el consenso entre las partes que si bien es cierto es el fin último, de los medios alternativos de solución de conflictos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Calle, M. C. (2015). La mejora de la cobertura de la negociación colectiva en América Latina. *Revista latinoamericana de derecho social*, 21, 3-29.
- Castellano, M., Virviescas, J., Castro, E., Alvarino, C., Pinzón, B., & Gutiérrez, R. (2017). Resolución de conflictos para el fomento de la cultura de paz: importancia de los medios de comunicación alternos en Colombia. *Revista Lasallista de Investigación*, 14(1), 56-65.

- Castro Castell, O. P. (2014). Elementos culturales en los procesos de negociación internacional. Caso China. *Suma de negocios*, 5(12), 143-147.
- Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Registro Oficial No. 449. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Constitucion.pdf>
- Ecuador. Congreso Nacional. (2006). Ley de Arbitraje y Mediación. Comisión de Legislación y Codificación. Registro Oficial No. 417. https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2019-09/LEY%20DE%20ARBITRAJE%20Y%20MEDIACION_21_08_2018.pdf
- España. Consejería de Empleo, Formación y Trabajo Autónomo. (2016). Estrategia de negociación. EmprandeFundación. <https://www.andaluciaemprende.es/wp-content/uploads/2019/02/Estrategias-de-negociaci%C3%B3n.pdf>
- Gálvez-Díaz, V. (2013). Procesos de negociación de significados mediante herramientas colaborativas de internet. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 4(11), 100-123.
- García de León, B. N. (2018). Estrategias de negociación de ventas en empresas comercializadoras de celulares en la zona 3 de Quetzaltenango. (Tesis de grado). Universidad Rafael Landívar.
- Gleiser, D. (2010). Innovación en situaciones de negociación. Herramientas inventivas para crear valor. *Estudios gerenciales*, 26(116), 83-100.
- González Campo, C. H., Patiño Serrano, A., & Buitrago Botina, J. (2020). Negociación basada en indicadores comerciales. Caso de estudio de una empresa multinacional del sector de fórmulas infantiles. *Informador técnico*, 84(1), 78-99.
- Khun, T. S. (1968). La estructura de las revoluciones científicas. *Investigación económica*, 28(111/112), 189-196.
- Marrero Ancizar, Y., & Ortiz Torres, M. (2018). Perfil de los negociadores comerciales: elementos para su caracterización. *Economía y desarrollo*, 159(1), 185-197.
- Salguero, J. L. (2000). Arbitraje como método alternativo para definir controversias. *Rev. Fac. Derecho*, 18, 1-25.
- Tarantino-Curseri, S. (2017). Una breve pincelada sobre algunas áreas del saber necesarias para una negociación exitosa. *Suma de Negocios*, 8(17), 63-78.
- Villanueva Turnes, A. (2019). La constitucionalización de la mediación: el caso de Ecuador. *Derecho y ciencias sociales*, (20), 88-97.

10

Presentation date: July, 2021
Date of acceptance: August, 2021
Publication date: September, 2021

THE EXAMINATION

OF SCHOOL-BASED MANAGEMENT IN THE DOMAINS OF CURRICULUM AND MANAGEMENT IN THE REPUBLIC OF CAMEROON

EL EXAMEN DE LA GESTIÓN ESCOLAR EN LOS ÁMBITOS DEL CURRÍCULO Y LA GESTIÓN EN LA REPÚBLICA DE CAMERÚN

Roland Nkudong¹

E-mail: nkudong@yandex.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6976-2108>

Esen Sucuoglu²

E-mail: esen.sucuoglu@neu.edu.tr

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0978-7984>

¹ Near East University, Turkey.

Suggested citation (APA, 7th edition)

Nkudong, R., & Sucuoglu, E. (2021). The examination of school-based management in the domains of curriculum and management in the Republic of Cameroon. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 98-106.

ABSTRACT

In 1979, the government of the Republic of Cameroon started signing degrees and propagating laws related to School-Based Management. This released some powers of decision making in some domains of school management from the Ministry of Secondary Education to the individual schools and some cases to the communities. The purpose of this study is to examine the participation of SBM actors (school administrators, teachers, and parents) in decision making and the implementation of school-based management (SBM) in the two studied domains in Lay Private Secondary Schools with English Sub-System of Education in the Republic of Cameroon. For this study to be realized, a qualitative method of research was used; using interviews as tools for data collection. The framework presents two examined areas; the participation of school-based management actors and the implementation of SBM in the two studied domains, curriculum and management/leadership. Five Lay Private Secondary Schools with English Sub-System of Education were randomly selected in the Centre Region of Cameroon for this study. The results showed that; SBM was implemented in the domain of management/leadership, while in the curriculum domain, it wasn't implemented.

Keywords: School-based management, implementation, decision-making, curriculum, management/leadership.

RESUMEN

En 1979, el gobierno de la República de Camerún comenzó a firmar títulos y a difundir leyes relacionadas con la gestión escolar. Esto liberó algunos poderes de toma de decisiones en algunos dominios de la gestión escolar del Ministerio de Educación Secundaria a las escuelas individuales y en algunos casos también a las comunidades. El propósito de este estudio es examinar la participación de los actores de AED (administradores escolares, maestros y padres) en la toma de decisiones y la implementación de la gestión basada en la escuela (AED) en los dos dominios estudiados en Escuelas Secundarias Privadas Laicas con Sub-Inglés. Sistema de educación en la República de Camerún. Para la realización de este estudio se utilizó un método de investigación cualitativo; utilizando entrevistas como herramientas para la recopilación de datos. El marco presenta dos áreas examinadas; la participación de los actores de la gestión escolar y la implementación de la AED en los dos dominios estudiados; plan de estudios y gestión / liderazgo. Para este estudio, se seleccionaron al azar cinco escuelas secundarias privadas laicas con subsistema de educación en inglés en la región central de la República de Camerún. Los resultados mostraron que; SBM se implementó en el dominio de gestión / liderazgo, mientras que, en el dominio del plan de estudios, no se implementó.

Palabras clave: Gestión, implementación, toma de decisiones, plan de estudios, gestión / liderazgo basados en la escuela.

INTRODUCTION

A current of change is sweeping the entire world today in various domains, namely, political, economic, social, and the educational sector. This current change is the distribution and devolution of powers to smaller units for better management and improvement on output. The various efforts of improving the quality of students' education have been a prime factor in the educational field. Results from the inefficient centralized method of educational management which had been unable to identify pertinent problems facing particular schools and responding to them on time have led to the decentralized method of educational management that can easily identify problems at various levels and react promptly. It has been proven by the works of many researchers that the delegation of some powers to schools to make certain decisions regarding certain domains has been a very significant step to School-Based Management (Malen, et al., 1990; Cheng, 2004; Caldwell, 2005; Zajda & Gamage, 2009).

School-Based Management (SBM) is a method of educational management that has created direct contact with students and parents for problems to be quickly identified and remedies provided promptly to improve on the standard of education of the students. Unlike the centralized system of educational management where the central administration could not have direct contact with all the students and parents to identify problems and provide solutions on time, school-based management allows parents, teachers, and school administrators to make decisions regarding the school in certain domains. This increases their level of participation in school resulting in identifying and solving problems that manifest on time. School-Based management is *"the decentralization of levels of authority to the school level"* (Barrera-Osorio, et al., 2009, p. 15)

In the year 1979, the Inter-Ministerial circular No.242/L/729/MINEDUC/JMS of 25 October 1979 created the Parents' Teachers' Associations known by its abbreviation, PTAs in primary and secondary schools in the Republic of Cameroon. The decentralization of powers to the schools or communities was propagated by the law signed in the year 1998 on the educational orientation that gave some powers of decision making on certain domains to local levels in the community of education, councils levels, divisional levels, and regional levels. The community of education is presented in Section 32 as 'all individuals and corporate bodies that contribute towards the functioning, managing, and prestige of a school.

This section states that the community of education includes, among others, the people in the circle of social professionals, supporting staff, administrative staff, students,

teachers, and parents as well. This highlighted that the members of this community of education are expected to contribute in various capacities in the functioning and proper management of the school, (in kind, in cash, etc.) by any other means to involve in education at the various levels of decentralization. Law No. 96/06 of 18 January 1996 of the amended Constitution of 1972 that decentralized some powers of the central administration on education to lower levels, also created some awareness of decentralization and devolution of powers.

The confusion herein created which constitutes the problem under investigation is that the domains in which decisions are to be made are not clearly defined and stated, those who are to participate in the decision making in the various domains are not known, and lastly, the actors may not be aware of their individual and collective responsibility. Hence, the lack of clearly defined domains, clearly defined actors in the various domains and description of their functions, has created some crisis in the implementation of SBM in some domains. This paper therefore attempts to evaluate the implementation of SBM in the domains of curriculum and Management/Leadership in Lay Private Secondary Schools with the English Subsystem of Education in the Republic of Cameroon.

The purpose of this study is to examine the participation and the implementation SBM in the domains of Curriculum and Management/Leadership by evaluating the participation of actors (the school administrators, the teachers, and the parents) in decisions making in Lay Private Secondary Schools with English sub System of Education in the Republic of Cameroon.

After the establishment of PTAs in primary and secondary schools in 1979, the Inter-Ministerial Circular No.242/L/729/MINEDUC/JMS of 25 October 1979 and the Ministerial Order No.G.370/477/MINEDUC/SAAF/BEP of 17 November 1987 set out its structure, organization, membership, structure and organization.functioning, and its activities; the Lay Private Secondary Schools with the English subsystem of Education in the Republic of Cameroon have been going through some changes in their manner of administration. These changes have been bringing a different level of participation of school administrators, teachers, and parents, in decision making and accountability in these Lay Private Secondary Schools. At times it brought about a misunderstanding between teachers, school administrators, and parents with many changes in the administration of the school. School administrators, parents, and teachers could only be implementers of orders given from above, but also became decision-makers. This brought about the awareness and the implementation of SBM in these Lay Private Schools.

Thus, the examination of the implementation of SBM in the studied domains, with respect to the participation of teachers, school administrators, the parents in decision making in the studied domains in Lay Private Secondary Schools with the English System of Education in the Republic of Cameroon, gives the importance, or the significance of this paper. The results from this research will show how SBM actors in Lay Private schools participate in decision-making and their level of school-based management in the two studied domains. This implies that the findings can be used to study the influence of school-based management (SBM) on the management of the Lay Private Secondary schools with the English system of Education as well as its effects on the academic performance of the students.

Even though some authors have different properties of SBM, they all advance that the structure, roles, processes, and purposes of school-based management should be improved. In this research, four domains of SBM will be reviewed looking at publications that are linked to SBM. This shall be done concerning the awareness of SBM, the participation of SBM actors, and the implementation of SBM in the studied domains. These studied domains are; (1) Curriculum, (2) Budgeting, (3) Personnel, and (4) Leadership/management.

The selection of textbooks, materials, revision of the curriculum, development of the curriculum, instructions were all done by the central administration in the centralized system of educational management. According to Wholstetter, et al. (1997), in SBM, the participants are the schools and the districts. They generate, develop, implement and improve at practicing processes to instruction and curriculum.

The teachers and school administrators are in charge of determining the modifications that will bring about a good curriculum when they have been given the powers to make decisions in this domain. To ease teachers' performance, the school administrators and teachers have to take into consideration the competence of the teachers to design and put in place an effective curriculum. This curriculum should be able to assist students to develop learning experiences that match their demands and bring out expected results. This implies that to improve on the activities of learning and teaching in a school, the development of teachers' competence and a good designing of the curriculum is of great importance.

The main fundamental SBM transition is to change people's mentality on their responsibilities and roles in school leadership and management as well as the structure of a school. Under the centralized system of school

management, the central administration covered the evaluation, coordination, planning, implementation, supervision of personnel, and monitoring of schools. Now, under the system of decentralization of powers of decision-making such as SBM in certain domains, the central administration role has changed to a technical consultant from the role of the officials executing and implementing the various plan of actions. Schools mostly supervised themselves and the central administration acting more as a consultant.

The central administration has the responsibility to improve schools and is done under its capacity of supervision by delegating powers on decision making to schools to make decisions regarding the various school interests. Looking at the change of the central administration, the approaches of schools have been changed by the implementation of SBM.

SBM is concerned about the participation in decision-making by its actors (the parents, school administrators, teachers, and sometimes students). Therefore, great attention needs to be focused on their responsibilities and roles in decision-making.

White (1989) elaborated that the responsibility and authority of SBM are in three main areas: "school programs, shared governance, and district decision-making". Stating that the modern roles of principals or heads of schools should adopt is to ease communication amongst staff, parents, and students and encourage staff to successfully contribute in attaining the goals of the school. In the same line, the role of teachers should also change to something more than a classroom in participating in allocation of resources, in-class councils, problem-solving, and also shaping the academic environment. While the parents become active in decision making concerning the school, thus, moving away from their role of being just a supporter and partner of the school.

It is clear that in SBM the strategy of management and leadership have distributed the responsibility and authority over schools between the schools and the central administration. This has changed the responsibilities and roles of members of the school. SBM has shared powers in decision-making amongst the school members, committing everyone in managing and leading some activities of the school in one way or the other. It has put in place an effective communication network between the central administration, the staff, the community, and the students. This has improved the academic performance of the students and the school.

MATERIALS AND METHODS

A qualitative method of research was carried out on five randomly selected lay Private Secondary Schools in the Center Region of the Republic of Cameroon as case study. A qualitative approach was regarded to be more suitable to undertake this study as it allowed the participants to express their experiences in their own words. The Research Model is designed from the participation of the various SBM actors and implementation of SBM in the two studied domains.

This study was conducted in five lay Private Secondary schools with the English Sub-system of education in the Center Region of the Republic of Cameroon. These lay Private schools were randomly selected to portray school-based management in Lay Private Secondary Schools with the English Sub-system of education in the Republic of Cameroon. Permission was then obtained from the schools principals for this exercise. Each school had to provide two administrators, two teachers, and two parents. Six reflection forms were administered to each school making a total of thirty reflection forms to be analyzed in this study. The interview questions were derived from the aim of the study. The interview questions were posed to get the notion of SBM actors with respect to the two studied domains of SBM.

They were administered through the principals of the selected schools. These principals together with the researcher's representative selected the two teachers, two administrators and two parents randomly to respond to the reflection form. While this exercise was going on the researcher's representative continued with the other instrument.

with the same characteristics as presented. This implies the research is reliable and valid.

RESULTS AND DISCUSSION

The findings and the results are going to be presented in two categories; Category 1 on participation of SBM actors in the two domains, category 2 on the implementation of SBM the two domains and discussions.

Category 1

The results and discussion of the participation of the SBM actors in decision making in the two studied domains; curriculum and management/leadership. This was done by analyzing the interview questions that were posed to the actors.

Curriculum

Interviewed question: How do you participate in meetings concerning decisions taken on the type of textbooks to be used by the students of your school?

Administrators Responses

School administrator A: We relate with the Ministerial norms to be sure the textbooks that have been given by the state Ministry for the academic year are harmonized to suit that syllabus. Again, we go in for textbooks that are of standard.

School administrator B: We usually call all the heads of departments in all the various disciplines concerned to bring their contribution and remarks on the textbooks they will like to work with.

School administrator C: The textbook choice is the sole decision of the state. So I don't have a say so far.

School administrator D: Decisions are made based on the state rules and regulations. Also, on the type of textbooks to be used authorized by the state.

School administrator E: We only follow the ministerial text on the type of textbooks to be used and we bring out the textbooks list for each class and share it with the parents during the PTA meetings.

Teachers Responses

Teacher A: I give my proposal concerning the textbook that is to be used for my subject from the list of textbooks presented by the ministry.

Teacher B: I simply encourage the school not to only based their ideas on the textbooks the government has given but to add especially workbooks provided by the teachers of the school because they best understand the environment of learning of their students. They know how their students can learn effectively.

Teacher C: We give positive contributions concerning important textbooks that are in the market which the school can choose from the list of textbooks provided by the ministry.

Teacher D: Yes. This can be seen in the fact that if the textbooks are not sufficient, or meet up with the standard of my students (I meant those on the official booklist provided by the ministry), I encourage the school to add certain workbooks that will ease the understanding of my students.

Teacher E: The list of textbooks that are used has been provided by the ministry.

Parents Responses

Parent A: Yes textbooks are the most needed materials needed by our children to facilitate their studies.

Parent B: We equally visit the schools during the start of the year, collect book lists, and buy the books.

Parent C: No involvement since the government does the work and just sent us the list through the schools and media to buy.

Parent D: Not involved.

Parent E: We only pass by the school and take the necessary information concerning the type of textbooks to be used.

From the responses of the various actors of school-based management, the researcher noticed that all of the actors do not take part in selecting the type of textbooks published by the Ministry of education for the secondary schools in the Republic of Cameroon. Indicating no participation in the domain of curriculum.

Interview question: How do you participate in drawing the program of various subjects of your school?

School Administrators Responses

School administrator A: At the start of the academic year, we always sit as a panel with other administrators and work on the timetable after having collected all the availability of our teachers. We take their availability depending on the number of hours and days they have to offer.

School administrator B: Teachers are often asked to send in their program, numbers of days, and hours available for the school. From here, we come up with a timetable.

School administrator C: The subject program is generally provided by the state in the syllabuses. What I do is that I use the syllabus with my teaching staff to draw up a scheme of work and progression sheets annually.

School administrator D: At school resumption, we (administrators) will organize a meeting with the head of departments for the various subjects and bring out the school timetable and the school calendar on how activities are going to be organized in the year.

School administrator E: It is done by the head of departments and the teachers.

Teachers Responses

Teacher A: During departmental meetings. I give my suggestions regarding my class.

Teacher B: I only take part in giving the hours and days that I will be available.

Teacher C: We produce a progression sheet and scheme of work concerning the various subjects we are teaching.

Teacher D: By simply using the progression sheet and annual progression sheet.

Teacher E: drawing of the scheme of work of my subject.

Parents Responses

Parent A: This is the work of the teachers.

Parent B: None

Parent C: The school administrators draw the time table for our children to copy,

Parent D: Not involved.

Parent E: No.

The actors of school-based management here simply try to come out with the scheme of work and timetable to match with the syllabus that has been published by the ministry of education. They do not have the right to add or subtract anything on the syllabus.

Management/Leadership

Interview question: How are you involved in making decisions when teaching assignments or administrative tasks are given to teachers?

School Administrators Responses

School administrator A: We do a constant follow-up on teachers. We check their tests or exams they give to students, their working material (didactic materials) and equally carry out constant control on the logbooks to see to what extent they have gone with their work.

School administrator B: It works on the weekly report submitted by the teachers. We then evaluate its strengths and weaknesses.

School administrator C: I control the level of work coverage using agreed progression sheets for each subject.

School administrator D: We assigned the head of departments to present updates on their programs which will enable us to follow the rest of the teachers up.

School administrator E: Every leader should establish his duties for one another.

Teachers Responses

Teacher A: I give monthly and weekly reports to my head of the department which are then approved and sent to the principal.

Teacher B: Just to do what the school has agreed on.

Teacher C: I give weekly and monthly reports on my subject and also recommend the school to give us some didactic materials needed.

Teacher D: Not concerned.

Teacher E: Not involved.

Parents Responses

Parent A: In the domain of spy and informant. Then relate to the school to tell about the performance of the teachers and students.

Parent B: We contribute during PTA meetings.

Parent C: In PTA meetings we talk about it at times.

Parent D: Just through the PTA meeting by supporting a proposed teacher for a particular task or not supporting the idea.

Parent E: In PTA meetings.

Participation in management is moderate. The parents and school administrators contribute to managing some activities of the school but it is mostly on the school administrators who are mostly on sit. The school administrators also act as leaders to implement the decision taken by the PTA.

Interview question: What are your thoughts about laying down rules concerning the leadership of your school?

School Administrators Responses

School administrator A: It is paramount important to down the rules of every establishment. We draft annual rules and regulations governing the school each year.

School administrator B: We come out with strong laws to bid the smooth functioning of the school yearly.

School administrator C: I implement the rules which we agreed on during the interview session. I follow them to the latter.

School administrator D Is very vital to lay down rules concerning the leadership of a school which enable all the staff to be conscious of their workload.

School administrator E: Leaders should apply the rules with love and respect for each other.

Teachers Responses

Teacher A: I contribute during the G.A General Assembly Meeting organized by the school, I do give my contributions.

Teacher B: The authorities should be lovely and not harsh to enable good working conditions.

Teacher C: We always give our point of view concerning the things that are not moving right for the administrators to bring out rulers to guide the leaders.

Teacher D: Not inspired.

Teacher E: The rules should be administered with love.

Parents Responses

Parent A: if teachers are strict with students, the rules passed by the school authority will be effective and education will be improved especially the English sub-system.

Parent B: None.

Parent C: Let the rules be followed.

Parent D: Let everyone carry out his duty well.

Parent E: None.

The school administrators and the teachers are the leaders. Meaning they contribute to managing the schools.

Category 2

Interpretation of the implementation of SBM in the two studied domains of SBM. The level of implementation depends on the level of participation of the various actors of school-based management in the two domains analyzed.

School administrators are not fully concerned. They receive the syllabus from the ministry of education and just simply implement it.

Teachers are not convened as well. They do not participate in establishing the syllabus.

Parents just implement by getting the textbooks authorized by the government, and this indicates and implies that there is no implementation of school-based management in the domain of curriculum.

School administrators are very active in this domain. Teachers are moderately active while parents seem to be more active than teachers. SBM is implemented.

School administrators are highly involved. The teachers and the parents were moderately involved. School administrators, the teachers and Parents are partially involved. There is the implementation of school-based management.

The second Research Question examined the participation of the school-based management actors in the two domains of school-based management that were investigated in this study (curriculum, and management/leadership). The discussion was presented respecting the various actors of school-based management and two studied domains of school-based management in this study.

The school administrators did not influence in deciding what type of syllabus to be used in their schools. The syllabus had been prepared by the Ministry of Secondary Education and handed down for execution. All they could do to facilitate teaching and learning of their various schools was to produce a scheme of work that will help teachers to teach and provide a timetable that will permit the syllabus which was handed to them from the Ministry of Education to be treated by the end of the academic year. The textbooks to be used for the various subjects and the type of subjects to be taught were the sole responsibility of the Ministry of Secondary Education. The school administrators could only select from the list of textbooks provided by the Ministry of Secondary Education with the advice of the teachers on the textbooks that are suitable for their students. This was done with regard to the means of getting those selected textbooks and the quality of the textbooks. From the presentations of most administrators, this activity was supposed to be done in collaboration with school representatives from the various zones as the environment where the schools are located are not the same throughout the national territory. Some are in urban areas while others are in rural areas. Most at times, textbooks could only ease the understanding of children in urban areas. Notwithstanding, some textbooks are in line with the culture and practices of their people which makes it difficult for students to assimilate the knowledge from those textbooks. In a nutshell, school-based management is not practiced in this domain.

The school administrators and leaders are considered as the managers and leaders of their various schools. These school administrators are mostly recommended by the parents or by the teachers mostly among the oldest, more experienced, or more committed staff members to the school foundation board for an appointment. They act according to the rules and regulations of the school. Many times, committees are created with regard to certain issues. This implies powers are shared among the teachers and the parents as well. Since the management of the various schools is not done by the Ministry of Secondary Education, it implies there is the practice of school-based management in the domain of management and leadership. Here, the school administrators are actively present since it involves them directly.

Teachers do not take part in preparing the syllabus of their schools. The syllabus is handed down to them from the Ministry of Secondary Education together with the list of textbooks to be used. They simply work out a scheme of work that will facilitate their teaching and the understanding of their students. Many times, some teachers could come up with a set of exercises as a workbook book to

supplement their teaching in situations where the various textbooks do not meet with the environment where they are to carry out their teaching activities. Even though it is forbidden to put in place an official workbook by those teachers, some produce it in the form of exercises in collaboration with the parents and the school authorities. Most times, the lists of textbooks published by the Ministry of Education do not take into consideration the environment of the various schools. Generally, most of the books are suitable for teaching in urban areas. In this situation teaching in rural areas becomes difficult. Some textbooks do not regard the various cultures and religions. This makes it difficult for students to understand their lessons. Teachers do not participate in producing the syllabus of their schools. It is the sole responsibility of the Ministry of Secondary Education in the Republic of Cameroon.

Teachers participate in the management and leadership of their schools. The management of the various classrooms is done by teachers. This, put together, gives reasonable management of the school as a whole. So the management of the school is part of the teachers' duties. This can be seen clearly that teachers do participate in the management of their schools directly. At times, teachers are being integrated into committees as well where they manage what is being put in place. This simply shows that teachers of Lay Private Secondary Schools with the English Sub-System of Education participate in the management and leadership of their various schools.

Parents do not take part in establishing the curriculum of their schools. This is the sole responsibility of the Ministry of Secondary Education. Perhaps they could have been given the chance to decide on what they will want their children to study, but this is not the case with Lay Private Secondary Schools with the English Sub-System of education in Cameroon. The parents simply get the list of textbooks presented to them by the school administrators and provide buy the books for their children. This shows that parents do not participate in establishing the curriculum of their schools.

Parents participate in the management of their schools as well. Decisions taken by the PTA of these schools are being implemented by the school administrators. Implying, that the parents participate in the management of the schools. At times, the financing of Lay Private schools in the Republic of Cameroon is mostly done by the parents. Some of the parents are members of disciplinary committees that help to maintain discipline in the school. Some parents are elected into committees like the graduation committees that manage the budget of the graduation ceremony of the schools. This is proof that parents are part of the management of Lay Private Secondary Schools with

the English Sub-System of Education in the Republic of Cameroon.

The implementation of school-based management in Lay Private Secondary Schools with the English sub-System of Education in the Republic of Cameroon was done by evaluating the participation of SBM actors in the two studied domains.

The curriculum is the first domain that was examined in this research. It was noticed that the participation of school administrators, teachers, and parents in establishing the syllabus of their schools was not practical. The syllabus of the schools was provided by the Ministry of Secondary Education of Cameroon. This was also the same as the publication of the authorized textbooks to be used by the individual books. The Ministry of Secondary has the powers to authorize the textbooks that are to be used nationwide. Since there is no participation of the school administrators, teachers, and parents of the various schools with regard to their school's syllabus and list of textbooks, it implies there is no implementation of school-based management in this domain of school-based management. The level of implementation of school-based management in this domain does not exist. Meaning the level of school-based management is at zero. Similar to the case of Cameroon, Ocak & Gokteke (2020), criticized Turkey's Fifth grade curriculum for the cases such as being inadequate to use teaching-learning process variables such as (reinforcement, clue and feedback) and establishing insufficient relationship between the methods proposed by the curriculum and learning styles.

The *Management/Leadership* is the last domain of school-based management that was examined in this study. The management/leadership of schools is a domain where all the actors are also participating in decision-making. The school administrators are like the executors of the decisions taken by all the other actors. This decision is usually debated upon in PTA meetings and the decisions executed by the school administrators as managers of leaders in schools. The ministry of Secondary education does not intervene in the management or leadership of the various schools. It is the responsibility of the schools. This implies that there is the implementation of school-based management in the domain of management and leadership. According to the researcher, the level of implementation is high as well.

According to the evaluation of the researcher, out of the two domains of school-based management that were examined in this study, only one domain does not implement the practice of school-based management. This is the domain of curriculum. Here, the Ministry of Secondary

Education is still maintaining a centralized power. As for the domain of management/leadership the Ministry of Secondary Education has decentralized the powers to the various schools.

CONCLUSIONS

From the data collected, it was noticed that SBM is implemented in Management/Leadership domains. While in the SBM domain of curriculum, SBM it is not implemented. Decision on this domain is still at the level of the ministry. Many aspects influence the relationship with SBM and school change, according to Delaney (1995).

None, and per the participants in this research, was more important to that partnership than the school administrator's leadership style. Some participants look at leadership to be important in SBM. In this light, the researcher has laid a groundwork on the domains of curriculum and management/leadership. He recommends that further research be done on the other domains of SBM so that a general statement can be made on SBM in Lay Private Secondary School with the English system of Education in the Republic of Cameroon.

REFERENCES

- Barrera-Osorio, F., Patrinos, H. A., Bank, W., & Santibanez, L. (2009). Decentralized decision-making in schools: the theory and evidence on school-based management Getting Down to Facts II View project Vietnam Education Financing View project. <https://www.researchgate.net/publication/44839899>
- Caldwell, B. J. (2005). School-based management, education policy series. The International Institute of Educational Planning and the International Academy of Education. UNESCO.
- Cheng, A. L. F. (2004). School-based management and quality management in Hong Kong primary schools. PQDT - UK & Ireland.
- Delaney, D. J. (1995). The relation between school-based management and school improvement. (Doctoral Thesis). University of Alberta.
- Malen, B., Ogawa, R., & Kranz, J. (1990). What do we know about site based management: A case study of the literature - a call for research? In, W. Clun, & J. Witte, (Eds.), Choice and Control in American Education. Falmer Press.
- Ocak, G., & Gökteke, Z. (2020). The Evaluation of Secondary School's Fifth Grade Social Studies Curriculum. Mediterranean Journal of Social & Behavioral Research, 4(1), 3-9.

White, P. A. (1989). An overview of school-based management: what do the research say? NASSP Bulletin (74), 1-8.

Wholstetter, P., Kirk, A., Robertson, P., & Mohrman, S. (1997). Organizing for Successful School-Based Management. Association for Supervision and Curriculum Development.

Zajda, J., & Gamage, D. T. (2009). Decentralisation, school-based management and quality Changing dynamics in the governance education View project. <https://www.researchgate.net/publication/44840427>

11

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

UNA INTERPRETACIÓN HERMENÉUTICA A LOS CONFLICTOS COLECTIVOS EN MATERIA LABORAL **A HERMENEUTIC INTERPRETATION TO THE COLLECTIVE CONFLICTS IN LA- BOR MATTERS**

Rously Eedyah Atencio González¹

E-mail: uq.rouslyatencio@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6845-1631>

Luis Antonio Rivera Velasco¹

E-mail: uq.luisrivera@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2094-9566>

Wilson Eduardo Castro Nuñez¹

E-mail: uq.wilsoncastro@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8233-0510>

Daniela Alejandra Nuñez Acosta¹

E-mail: dq.danielaana89@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0823-494X>

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Atencio González, R. E., Rivera Velasco, L. A., Castro Nuñez, W. E., & Nuñez Acosta, D. A. (2021). Una interpretación hermenéutica a los conflictos colectivos en materia laboral. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 107-111.

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo hacer una interpretación hermenéutica de los conflictos colectivos en materia laboral, lograda mediante una revisión documental y doctrinal que permitió aplicar la técnica de recolección de datos. Evidencia que en las relaciones laborales pueden ocurrir conflictos laborales que se clasifican en individuales y colectivos. A lo largo de estos escenarios, a través de la investigación, se pudo concluir que participan las organizaciones de trabajadores y empleadores, los afectados por el conflicto que se genera y por otro lado quién canaliza lo que se refiere a la resolución o negociación del conflicto en cuestión, entendidos como sujetos activos, sujetos pasivos y entidad de mediación.

Palabras clave: Conflictos laborales, trabajadores, empleadores.

ABSTRACT

This article aims to make a hermeneutic interpretation of collective conflicts in labor matters, achieved through a documentary and doctrinal review that allowed the application of the data collection technique. It evidences that in labor relations labor conflicts can occur, which are classified as individual and collective. Throughout these scenarios, through the research, it was possible to conclude that workers and employers' organizations participate, those affected by the conflict that is generated and on the other hand who channels what refers to the resolution or negotiation of the conflict in question, understood as active subjects, passive subjects, and mediation entity.

Keywords: Labor conflicts, workers, employers.

INTRODUCCIÓN.

En el contexto social el ser humano se desenvuelve en distintos escenarios, y el simple hecho de vivir en sociedad, implica que se interactúe con el colectivo social y por ende se generen situaciones de conflicto entre las personas, esta realidad no escapa al ambiente laboral tanto público como privado, donde se pueden presentar conflictos laborales, que dependiendo de los involucrados pueden denominarse, conflictos individuales o conflictos colectivos de trabajo.

Los conflictos a criterio de Abarca, et al. (2020), son aceptados como elementos inevitables dentro de las organizaciones, entendidos como acciones opuestas entre partes incompatibles en las relaciones laborales, creadas en las interacciones entre trabajadores y patronos o empleadores en donde es necesario que los sistemas de gestión busquen alentar a los empleadores y a sus empleados a evitar el surgimiento de los mismos.

El conflicto tiene diversas acepciones, entre ellas: se puede entender como “la coexistencia de tendencias contradictorias en el individuo, que son capaces de generar en él angustia y trastornos neuróticos” esto implica que en la interacción que se da entre los individuos, en ambientes laborales se pueden generar este tipo de situaciones.

A criterio de la Organización Internacional del Trabajo los conflictos son situaciones inevitables dentro de las organizaciones los cuales se pueden evitar implementando sistemas de gestión o manejos de conflictos que inviten tanto a empleadores como empleados a evitarlos y a impedir que estos surjan en el seno de las organizaciones.

Al hablar de conflictos en escenarios laborales, pueden ser: de pequeña o gran importancia, estar limitados a una empresa o a un gran número de ellas y a su vez sus causas pueden ser muy variadas, las cuales pueden ir desde una reclamación de pago de un empleado, a una queja de condiciones insalubres y peligrosas por parte de un grupo considerable de ellos (Zapata, 2005; Vicente-Herrero, et al., 2016).

De acuerdo con la Legislación Ecuatoriana, en el Código del Trabajo (Ecuador. Congreso Nacional, 2005) se analiza el tema del conflicto colectivo, a partir del Parágrafo Primero del Capítulo II, del Título V, y señala que se presenta entre los trabajadores y el empleador y donde se le atribuye a cada parte su protagonismo siendo en el primer caso, los sujetos pasivos y en el segundo el sujeto activo por considerarse siempre al trabajador como el débil jurídico de la relación.

Importante es señalar, que en el desarrollo de los escenarios laborales se pueden presentar en muchas ocasiones

los conflictos colectivos y hay que hacer especial énfasis en quiénes son los sujetos que intervienen en los mismos y cómo estos pueden originarse, al hablar de conflictos colectivos de trabajo por lo general son aquellos que se dan entre un grupo de trabajadores y su patrono o grupo de patronos, originados por desacuerdos o diferencias entre ellos (Zavala, 2017).

Partiendo de lo anterior, estos conflictos se pueden enfocar desde tres perspectivas, la perspectiva Estatal, la Empresarial y la de los Trabajadores. Cabe señalar que al Estado se le atribuye el carácter de controlador de los procesos, visto desde la óptica de que es, quien mediante sus órganos promulga las normas, la Empresa que se muestra como aquel ente donde se produce el conflicto y por último los Trabajadores quienes serían los principalmente afectados por todas esas situaciones que devienen de la situación social que produce la actividad de las empresas.

METODOLOGÍA

En el presente trabajo de investigación y bajo la figura de investigaciones jurídicas se ha planteado el enfoque cualitativo, es aquel orientado al estudio de métodos de recolección de datos, en donde la interpretación o hermenéutica jurídica ha jugado un papel predominante que se observa a todo lo largo del artículo siempre contextualizando las normas y doctrina consultada al tema o eje central de la investigación, en este caso los conflictos colectivos de trabajo.

La presente investigación es de tipo documental con diseño no experimental, transaccional y tipo bibliográfico y analítico, donde se pretende observar todos los componentes de determinada situación descubriendo cada uno de sus elementos y posteriormente explicar cómo se logran integrar cada uno de ellos.

Se ha aplicado a lo largo de toda la investigación, el método de la hermenéutica jurídica, donde el trabajo del investigador consiste desde una perspectiva teórica interpretar la norma para posteriormente contextualizar esas posturas normativas, a la temática abordada a todo lo largo del discurso.

Bajo un diseño documental bibliográfico y donde la hermenéutica jurídica se ha aplicado a lo largo de toda la investigación, se ha realizado una triangulación de documentos y textos legales aplicando a posteriori una inferencia en relación con los mismos, permitiendo en todo momento la contextualización a la temática que se aborda.

DESARROLLO

Desde la perspectiva de la legislación ecuatoriana, se reconoce que los conflictos colectivos de trabajo pueden ser provocados tanto por los trabajadores como por los patronos, donde los primeros siempre se inclinan a reivindicar los derechos laborales y los segundos, a buscar alternativas de solución a las crisis económicas que en determinado momento se les pueden presentar.

Por su parte la Constitución de la República (Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, 2008), señala en su artículo 326 los principios que sustentan al derecho al trabajo, específicamente en su numeral 7 señala que se debe garantizar el derecho y libertad de asociación de los trabajadores, dándoles la facultad de formarse libremente en sindicatos, gremios, entre otros y el mismo derecho es extensivo a los empleadores.

La misma norma ayude, señala en su numeral 12 que los conflictos colectivos, bajo cualquier instancia serán sometidos a la consideración de los tribunales de conciliación y de arbitraje, siendo importante recalcar que en todo momento la norma plantea la posibilidad de transacción siempre y cuando se ajusten a las excepciones formadas y que en ningún caso se renuncie a los derechos que otorgan estos principios laborales (Tamariz, et al., 2018).

Como sea indicado, la Constitución de la República (Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, 2008) señala que en su artículo 326 numeral 12 que los conflictos colectivos de trabajo en cada una de sus instancias han de ser sometidos a los Tribunales de arbitraje y mediación. Esto indica que en la actual constitución el legislador ecuatoriano deja una puerta abierta a la figura de quien preside estos tribunales, entendido que al poder ser tramitados en departamentos de mediación y arbitraje no necesariamente, estos tribunales han de ser presididos por funcionarios del trabajo.

Partiendo de lo mencionado, es necesario entender de dónde se ha originado el derecho colectivo laboral, donde a criterio de Arévalo (2017), señala que dicha disciplina jurídica nace con el desarrollo capitalista devenido de la revolución industrial, momentos históricos donde se discriminaba a los trabajadores principalmente obreros, quienes se organizaron colectivamente para enfrentar tanto a los empleadores como al Estado.

Por otro lado, el autor señala, que el objetivo central que viene a regular el derecho colectivo es precisamente las relaciones colectivas laborales planteadas en una trilogía de derechos: el derecho a la sindicalización, el derecho a la negociación colectiva y el derecho a la huelga que

vendrían a ser las tres grandes instituciones del llamado derecho colectivo del trabajo.

Con relación a esto Arévalo (2017), señala que el derecho colectivo es aquel que desarrolla su objetivo en grupos de organizaciones, bien sea de trabajadores o de patronos, actuando de forma conjunta en la preservación y defensa de sus intereses, buscando relaciones de solidaridad entre ellos. Entendiendo esta postura doctrinaria, como uno de los principales propósitos de los derechos laborales.

De las anteriores posturas doctrinarias, se entiende entonces que los conflictos colectivos laborales vienen a apoyarse de ese derecho colectivo planteado, no solo desde la perspectiva normativa sino también desde la perspectiva de distintos convenios de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), considerados internacionales, lo que viene a fundarle bases sólidas e inviolables.

Según la legislación laboral ecuatoriana, es necesario darles formalidad a las organizaciones sindicales, tanto de trabajadores como de patronos, para que estas puedan adquirir la personalidad jurídica necesaria, para poder estar facultados para la negociación o resolución de los casos de conflicto, que se puedan suscitar entre sus agremiados.

Esto se evidencia en el artículo 442 del Código del Trabajo, (Congreso Nacional del Ecuador, 2005) que les otorga personalidad jurídica a las asociaciones de profesionales o sindicatos permitiéndoles constituirse y registrarse en la Dirección Regional del Trabajo, donde además también deben remitirse al Ministerio del Trabajo y Empleo quien vendría a formalizar aún más este protocolo.

Se observa, que la legislación laboral otorga el derecho a trabajadores y patronos de constituirse libremente en sindicatos, esto con la finalidad de lograr llevar por un camino formado y de derechos a los c que puedan generarse en los escenarios laborales. Cabe señalar que la legislación brinda esta oportunidad a ambas partes de la relación laboral.

A criterio de la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (2020), la libertad sindical es entendida como un derecho social, económico, cultural, político y civil y permite que los intereses colectivos, sean defendidos y que los trabajadores y trabajadoras, cuenten con mecanismos de acción que permitan equilibrar las relaciones de trabajo y los faculta a constituir organizaciones sindicales con cada una de sus respectivas estructuras.

Por otro lado, el Capítulo II del Código del Trabajo (Ecuador. Congreso Nacional, 2005) plantea la figura jurídica de los conflictos colectivos, donde señala el derecho a huelga en su artículo 467, indicando que se les

reconoce a los trabajadores, este derecho a provocar una suspensión colectiva del trabajo. Reconocido entonces como un derecho que tienen los débiles jurídicos de la relación de trabajo.

A criterio de Rodríguez, et al. (2020), la huelga es un derecho fundamental que tiene por objeto, garantizar la protección adecuada y el libre ejercicio del derecho de organización y la posibilidad de que los trabajadores se les permita en igualdad de condiciones negociar con sus empleadores, entendido a su vez como un derecho colectivo y concertado.

El término huelga deriva del verbo holgar, proveniente del latín que significa respirar, jadedar, estar en ocio de allí que antiguamente eran conocidas como descansos o reposos de las actividades y posteriormente definidas como un hecho voluntario producto de una determinada situación social donde sustancialmente había que abstenerse del trabajo.

Una vez analizados e interpretados los postulados anteriores, mediante la aplicación de la hermenéutica jurídica, se deduce entonces, que al hablarse de conflictos colectivos de trabajo, existen toda una serie de escenarios que se han de considerar, para poder comprenderlos: por una parte, los mismos se dan en los ambientes de trabajo, además, pueden ser iniciados por cualquiera de las dos partes de la relación laboral y por otro lado, participa un tercer ente a tomar en cuenta, que sería quien trataría de canalizar el conflicto y buscar su solución.

La legislación ecuatoriana en este sentido, en el Código del Trabajo, (Congreso Nacional del Ecuador, 2005) en su artículo 472, menciona que los conflictos de trabajo deben someterse al Tribunal de Conciliación y Arbitraje, remitidos los casos por el Inspector del trabajo. El artículo 474 de la norma eiusdem, manifiesta que dicho Tribunal estará conformado por cinco vocales, presididos por el Inspector del trabajo, además de dos vocales y dos suplentes por cada parte.

Este Tribunal de Conciliación y Arbitraje, viene a ser entonces esta tercera figura, que forma parte de todo el andamiaje de los conflictos colectivos, ese tercero imparcial que viene a canalizar las controversias que existen entre patronos y trabajadores y que, a lo largo del proceso, juega un papel fundamental a la hora de tomar la decisión, de cómo ha de resolverse dicha controversia.

Al ser conocido el arbitraje como un medio alternativo de solución de conflictos, se entiende que las partes se someten a él, de mutuo acuerdo, tal como lo señala la Ley de Arbitraje y Mediación, (Ecuador. Congreso Nacional, 2006) en su artículo 1, *“el sistema arbitral, es*

un mecanismo de solución de conflictos al cual las partes pueden someterse de mutuo acuerdo, las controversias susceptibles de transacción, existentes o futuras para que sean resueltas por los Tribunales de arbitraje administrado o por árbitros independientes que se conformaren para conocer de dichas controversias”

Se observa que este tercero conocido como Tribunal Arbitral, no es un sujeto activo en este escenario, y definitivamente no está involucrado ni vinculado de forma directa con el conflicto, simplemente viene a mediar o conciliar a las partes, a orientarlas en el proceso, y a mostrarles las vías idóneas de solución a la controversia planteada. Es decir, en ningún momento es considerado protagonista de estos conflictos.

Lo que permite tener claramente identificados a los protagonistas directos o sujetos activos de los conflictos colectivos, por una parte, los trabajadores en las figuras de organizaciones sindicales y por otro lado los patronos en la figura de gremios patronales, además, el Estado, que sería el ente delante del cual se pone de frente al conflicto y por último el tercero neutral o imparcial conocido como Tribunal Arbitral.

Esta identificación de las partes que intervienen en los conflictos de trabajo a criterio de la legislación y doctrina consultada ha permitido entonces cumplir con el objetivo de la presente investigación, realizando una interpretación hermenéutica de los conflictos colectivos de trabajo y la clara identificación de los sujetos que intervienen en los mismos, ya sea bajo la figura de sujetos activos o de sujetos pasivos (Ansoleaga, et al., 2015).

CONCLUSIONES

Una vez finalizada la investigación se puede concluir que en los conflictos colectivos de trabajo intervienen distintos sujetos y que los mismos se clasifican según el papel que juegan a lo largo del proceso de resolución de la controversia. Por una parte, los sujetos activos que vendrían a ser los trabajadores o patronos, los sujetos pasivos que serían aquellos a los cuales les afecta el conflicto y el tercer interviniente que sería en este caso el Tribunal arbitral que resuelve la controversia.

Por otro lado, se ha evidenciado que la legislación ecuatoriana vigente en materia laboral contempla la figura de la negociación colectiva, atribuyéndole a las partes intervinientes en el conflicto laboral, la facultad de constituirse libremente en asociaciones sindicales tanto de trabajadores como de patronos con la finalidad de organizarse a la hora de presentarse estos conflictos.

De la misma manera se concluye que en materia de conflictos colectivos se ha dejado una puerta abierta a

la hora de ser resueltos, donde no necesariamente debe ser un ente o funcionario del trabajo, sino que se les permite a estos conflictos, ser ventilados en audiencias de Mediación y Arbitraje, en la figura de los Tribunales de Conciliación y Arbitraje, buscando la celeridad procesal que es una de las principales características de estos medios alternativos de solución de controversias.

Los Tribunales de Conciliación y Arbitraje sin ser sujetos activos de los conflictos laborales, conforman un tercer sujeto interviniente en los mismos, creado por el legislador con la intención de ser mediador y conciliador de las controversias que se suscitan entre las partes de la relación de trabajo y nunca estará directamente vinculado con los motivos que originan estos conflictos.

Se concluye entonces y se logra el objetivo del presente artículo, que en los conflictos colectivos de trabajo, existen figuras fundamentales que intervienen en ellos, que no dejan de ser unas más o menos importantes que otras, que cada una juega un rol fundamental dentro del proceso y que demuestran que en materia laboral, el Estado ecuatoriano se preocupa por solucionar de la forma más satisfactoria posible los conflictos entre trabajadores y patronos evitando juicios dilatados y costosos para las partes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Abarca Arias, Y. M., Espinoza Moreno, T. M., Llerenan Callata, S. G., & Berrios Manrique, N. Y. (2020). Tipos de conflictos laborales y su manejo en el ejercicio de la enfermería. *Enfermería Global*, *19*(57), 460-478.
- Ansoleaga, E., Gómez-Rubio, C., & Mauro, A. (2015). Violencia laboral en América Latina: una revisión de la evidencia científica. *Vertex Revista Argentina de Psiquiatría*, *26*(1), 444-452.
- Arévalo Araya, J. P. (2017). El régimen de ineficacia de las cláusulas abusivas en la ley chilena sobre Protección de los Derechos de los Consumidores. *Ars Boni et Aequi*, *12*(2), 181-204.
- Arévalo Vela, J. (2017). El derecho colectivo de trabajo. *Lex-Revista De La Facultad De Derecho y Ciencias Políticas*, *15*(20), 371.
- Comisión Interamericana de Derechos Humanos. (2020). Derechos laborales y sindicales. Estándares Interamericanos. OEA. <http://www.oas.org/es/cidh/informes/pdfs/DerechosLaboralesSindicales-es.pdf>
- Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente. (2008). Constitución Política de la República del Ecuador. Registro Oficial 449: https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Ecuador. Congreso Nacional. (2005). Código del Trabajo. Registro Oficial Suplemento N. 167. <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/C%C3%B3digo-de-Tabajo-PDF.pdf>
- Ecuador. Congreso Nacional. (2006). Ley de Arbitraje y Mediación y sus reformas. Comisión de Legislación y Codificación Registro Oficial 417. <https://www.funcionjudicial.gob.ec/www/pdf/mediacion/Ley%20de%20Arbitraje%20y%20Mediacion.pdf>
- Rodríguez, G., Narváez, C. I., Guerra, M. A., & Erazo, J. C. (2020). Habeas corpus preventivo como garantía del derecho a la vida, la integridad física y libertad. *Iustitia Socialis: Revista Arbitrada de Ciencias Jurídicas y Criminalísticas*, *5*(8), 608-623.
- Tamariz Aguilar, M. L., Sacta Caguana, R. A., Zabala Romero, D. A., & Sánchez Sacoto, J. K. (2018). La huelga en el sector público ecuatoriano. *Revista Iuris*, *2*(17), 41-58.
- Vicente-Herrero, M. T., Torres Alberich, J. I., Capdevila García, L., Gómez, J. I., Ramírez Íñiguez de la Torre, M. V., Terradillos García, M. J., Garrido, J. A., López-González, Á. A., Morató Moscardó, L., & Buedo, V. E. (2016). Trabajo nocturno y salud laboral. *Revista Española de Medicina Legal*, *42*(4), 142-154.
- Zapata Cárdenas, C. A. (2005). Directrices para estructurar un programa de gestión de documentos en las organizaciones. *Revista Códice*, *1*(2), 97-111.
- Zavala Gamboa, O. (2017). Limitaciones de la conciliación en los conflictos del trabajo. Comentario a partir de la reforma al sistema de justicia laboral. *Revista latinoamericana de derecho social*, *(25)*, 235-242.

12

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

LA UNIVERSIDAD CUBANA, SU DESARROLLO Y ACCIÓN EN TIEMPOS DE COVID19 **THE CUBAN UNIVERSITY, ITS DEVELOPMENT AND ACTION IN TIMES OF COVID19**

Miriam Alpízar Santana¹
E-mail: malpizar@mes.gob.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7879-4053>
Reynaldo Velázquez Zaldívar¹
E-mail: relazquezv@mes.gob.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4590-9512>

¹ Ministerio de Educación Superior. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Alpízar Santana, M., & Velázquez Zaldívar, R. (2021). La universidad cubana, su desarrollo y acción en tiempos de COVID19. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 112-123.

RESUMEN

Las políticas públicas en educación superior en Cuba son continuidad de la reforma universitaria. La universidad cubana participa activamente en las principales transformaciones de la sociedad, a través de la formación de recursos humanos, la investigación científica y la extensión de su quehacer a la sociedad. Se caracteriza por ser una universidad científica, tecnológica, moderna, universalizada, humanista, pertinente e innovadora, para el crecimiento y desarrollo de la economía y su proyecto social. La universidad está inmersa en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 de Naciones Unidas y en la implementación de los lineamientos de la política económica y social, la conceptualización del modelo económico, el Plan Nacional de Desarrollo y sus ejes estratégicos, aprobados en el Congreso del Partido Comunista de Cuba y en el Parlamento. El presente trabajo tiene el objetivo de reflexionar sobre el desarrollo de la universidad cubana y la extraordinaria labor que desarrollan en tiempos de COVID19.

Palabras clave: Universidad pertinente, responsabilidad social, universidad-empresa.

ABSTRACT

Public policies in higher education in Cuba are a continuation of the university reform. The Cuban university participates actively in the main transformations of society, through the training of human resources, scientific research and the extension of its work to society, as a university; scientific; technological; modern; universalized; humanist; relevant and innovative, for the growth and development of the economy and its social project. The university is immersed in the fulfillment of the United Nations Sustainable Development Goals 2030 and in the implementation of the economic and social policy guidelines, the conceptualization of the economic model, the National Development Plan and its strategic axes, approved in the Congress of the Communist Party of Cuba and in Parliament. The present work aims to reflect on the development of the Cuban university and the extraordinary work they carry out in times of COVID19.

Keywords: Relevant university, social responsibility, university-business.

INTRODUCCIÓN

El mayor desarrollo y evolución de la universidad, con su permanente transformación y progreso, se inició a finales del siglo XVIII, aunque se registran antecedentes en los siglos XII y XIII y en las culturas griegas, romana y árabe. En la sociedad moderna se reclaman universidades pertinentes e innovadoras que aporten al crecimiento y al desarrollo de la economía en estrecha interconexión con la sociedad, lo que hace más importante que nunca el constante perfeccionamiento y adaptabilidad de la universidad a las necesidades (Feller, 2004; García Lorenzo, 2021).

Desde sus orígenes los modelos clásicos de universidades, han ido entremezclando sus características, experimentando una transformación, de pequeñas comunidades de profesores y alumnos a organizaciones complejas, con variadas funciones y en las que conviven grupos con intereses diversos. El modelo de universidad alemana, acuñó la universidad como institución donde se investiga en todas, o algunas, ramas del conocimiento, logrando una enseñanza de alto nivel, que tiene por objeto la formación de profesionales especializados, que puedan servir a la sociedad en puestos de responsabilidad y la aplicación de resultados de las investigaciones, para que ésta avance en la consecución del bienestar general (Moll Goethe & Kretzschmar, 2017).

Los propósitos del desarrollo en una economía interconectada basada en el conocimiento y las potencialidades de la universidad, requiere de su pertinencia y carácter innovador para aportar a los sectores productivos y a las transformaciones de la sociedad con responsabilidad social como variable determinante para el progreso, y su desarrollo cultural, científico, artístico, literario, humanista y el aporte de ese conocimiento al crecimiento económico. La excelencia académica de la universidad, la investigación y el vínculo a la vida política, social y cultural de los pueblos, se atribuye a su propia misión (Fernández Bermúdez, et al., 2021).

Los países desarrollados, cuentan con las mejores universidades y laboratorios científicos, que aportan conocimiento con importantes programas que demandan financiamiento, infraestructura, recursos humanos y materiales. En conexión directa con la sociedad y sus actores, la universidad es escenario ideal para emprender acciones dirigidas al desarrollo sostenible, para la transformación socioeconómica de las naciones.

La capacidad de los gobiernos e instituciones de reducir la pobreza y las amenazas que enfrentan la humanidad con las guerras, el cambio climático y el necesario crecimiento y desarrollo de la economía y la sociedad, para

enfrentar los retos y desafíos actuales depende en buena medida, de sus universidades, donde se forman recursos humanos, se difunden y crean nuevos conocimientos, productos y tecnologías y se debate activamente.

Resulta denominador común para las más pequeñas y nuevas universidades y las mejores y más prestigiosas, contar con infraestructura, recursos materiales, y humanos pertinentes y el financiamiento para respaldar las prioridades, programas y proyectos a partir de diversas fuentes donde destaca el presupuesto público, el sector empresarial, las agencias y organizaciones internacionales y los fondos captados por la propia universidad.

La educación superior cubana está inmersa en la batalla estratégica del país para mantener sus conquistas y avanzar en la construcción de una sociedad próspera y sostenible, *“el inicio del siglo XXI encuentra a gran parte de América Latina revisando muchas de estas reformas y reposicionando el rol de los propios estados en relación a las políticas públicas y la intervención en la economía. A pesar de ello, si bien algunos indicadores han mejorado, la situación de desigualdad sigue siendo uno de los problemas más notorios de la situación social latinoamericana”* (Fernández, 2011; Naveira Brito, et al., 2021)

El desarrollo de la educación cubana durante más de 60 años, es resultado de políticas del gobierno, que asegura como derecho constitucional, que todo ciudadano tenga educación gratuita y de calidad para toda la vida, desde los niveles preescolar, primario y medio, hasta los estudios superiores (Alpízar, 2012).

Importantes transformaciones de la economía, con activación de la ciencia y la innovación en cada proceso social y productivo forman parte del Plan Nacional de Desarrollo 2030 aprobado en Cuba, frente a la Agenda 2030 de las Naciones Unidas y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible. La COVID matiza un nuevo escenario para las universidades con retos nuevos, y gran incertidumbre, que hace cambien muchos de los paradigmas existentes de la misma (Morales Torres, et al., 2021).

El presente trabajo tiene el objetivo de reflexionar sobre el desarrollo de la universidad cubana y la extraordinaria labor que desarrollan en tiempos de COVID-19, marcada también por la crisis económica internacional y dificultades económicas y financieras por otras razones.

DESARROLLO

La educación superior se formaliza en Cuba con la fundación de la Real y Pontificia Universidad de San Gerónimo de La Habana, fundada por la Orden de los Padres Dominicos, el 5 de enero de 1728, en una época en que estaba asentado en la Isla el poder de la España colonial.

Aunque los orígenes de la educación superior en Cuba, se remontan al siglo XVIII, esta se expande y consolida tras el triunfo revolucionario y la Reforma Universitaria del año 1962. (Consejo Superior de Universidades, 1962)

Desde fines del siglo XVIII, ilustres cubanos luchaban por reformar y modernizar los estudios universitarios; hombres como el Padre Félix Varela, reclamaban transformaciones y luchaban por ellas. Sus afanes a todo lo largo del siglo XIX no obtuvieron resultados, entre otras razones, por la manifiesta hostilidad del gobierno español hacia la universidad. Con el inicio del siglo XX comienzan las llamadas “reformas de Varona”, y la necesidad de la correspondencia de los estudios universitarios con los requerimientos de la nación. Estas ideas tampoco pudieron prosperar y en los primeros años del siglo era evidente que, para hacer una universidad nueva, hacía falta algo más que meras palabras.

Los ecos de la Reforma de Córdoba de Argentina en 1918 encontraron rápida y efectiva respuesta en los universitarios cubanos, entre ellos, en Julio Antonio Mella, cuya aguda visión le hizo comprender que no era posible la revolución universitaria si no se hacía la revolución social. La creación de la Universidad de Oriente en 1947 y de la Universidad Central de las Villas en 1952, añaden nueva tónica a la vida universitaria del país. Se reclamaba el *“fortalecimiento de la función social de la universidad... la proyección al pueblo de la cultura universitaria y la preocupación por los problemas nacionales”*. (Leyva & García, 2018)

Luego del triunfo de la revolución cubana en 1959, con la campaña de alfabetización en 1961, se logró la eliminación del analfabetismo lo que propició la capacidad de leer y escribir a un millón de cubanos, iniciando un amplio proceso de inclusión cultural que hizo posible el acceso a las aulas universitarias de los ciudadanos cubanos.

En 1962 se proclama la Reforma Universitaria, con las principales concepciones para la universidad cubana. Con la conjugación de diferentes elementos objetivos y bajo novedosos principios y métodos, la universidad extendió su quehacer a todos los lugares del país (Alpizar, 2012). Se produjeron sustanciales transformaciones en la esfera política, social y económica del país y se hicieron crecientes las necesidades de profesionales calificados, acorde con el desarrollo económico social y se estimuló el desarrollo de la investigación científica. Ocurrió una notable expansión del sistema, con el incremento del número de instituciones y de carreras de ramas diferentes.

La creación del Ministerio de Educación Superior (MES) en 1976 y su red de instituciones, impulsó la ampliación y creación de capacidades universitarias, especialmente

en la década de los años ochenta, con una nueva estructura de carreras para satisfacer el incremento de los niveles de matrícula, como respuesta a las demandas de la economía y la sociedad.

Las transformaciones en todas las esferas de la vida del país, hicieron crecientes las demandas de profesionales calificados, acorde con el desarrollo económico-social; se modificó el régimen de gobierno universitario, incorporando a los estudiantes a las decisiones, se extendieron hacia todo el territorio nacional las instituciones ante el reconocimiento de la importancia estratégica de la educación superior para el desarrollo social. Fue fundado el sistema de becas universitarias, cambió la estructura de la matrícula según las necesidades y se estableció como principio la relación de estudio-trabajo.

Se priorizó la formación y desarrollo del personal docente alcanzando más de 50 mil profesores. Los profesionales y técnicos, preparados y comprometidos con el proyecto social son parte de una poderosísima fuerza laboral con que cuenta el país (Alpizar, 2017).

Se crearon centros y capacidades para la investigación científica, que empezaron a lograr resultados, consolidados en el tiempo y de alto impacto para el país, vinculados a sectores estratégicos, generando algunos, productos exportables. Sistemáticas transformaciones se han realizado en la estructura de carreras del pregrado y de perfeccionamiento de planes de estudio, métodos de enseñanza y tipos de curso, así como en el postgrado académico y la ciencia, tecnología e innovación en función del incremento de la calidad y para dar respuestas a las demandas de la economía y la sociedad.

Se constituyen en las instituciones de educación superior los Centros Universitarios Municipales (CUM), creando capacidades en todos los municipios de las provincias del país, como forma de ampliar las ofertas de educación para aportar al desarrollo local en estrecho vínculo con los actores del gobierno, las instituciones y el sector empresarial.

Una amplia red de cátedras, instituciones culturales, deportivas, museos, bibliotecas y un destacado movimiento artístico y deportivo caracterizan las universidades del país. Se acumula una larga experiencia en la participación en redes y asociaciones académicas y científicas. Con la ejecución de un centenar de convenios y proyectos conjuntos de colaboración con instituciones en el exterior se lograron becas y estancias de investigación y de intercambio académico que caracterizan la movilidad, como parte de un activo proceso de internacionalización de Cuba en la región y otros continentes.

“Porque si queremos ponernos a la altura de los demás pueblos del mundo, en todos los órdenes tenemos que tener hombres que sepan, tenemos que tener hombres capaces, tenemos que tener hombres preparados; que la universidad sea nuestro centro de investigación científica; que el industrial, el gobernante pueda ir allí a pedirles colaboración a los laboratorios universitarios, para que ayuden al progreso técnico, además del progreso cultural de la nación; para que nos ayuden a producir más y para que nos ayuden a producir mejor; para que nos ayuden a situar la patria entre los países más adelantados del mundo, con profesionales producidos aquí, que hay materia prima de sobra, materia abundante y materia buena” (Castro F, 1959)

La educación superior en Cuba constituye una de las conquistas del proceso revolucionario y se distingue por el financiamiento estatal y la asignación de recursos para los procesos sustantivos y para la ampliación y mantenimiento de la infraestructura, utilizándose además financiamiento complementario de diversas fuentes, especialmente, en divisas extranjeras. Es un derecho constitucional la gratuidad de las matrículas de los estudiantes incluido el postgrado académico. El acceso a los estudios de pregrado otorga el derecho al resto de los servicios y a recibir un estipendio mensual, también por ayudantías a la docencia, y un sistema de préstamos, reintegrable o no, de acuerdo con el análisis económico-social de cada alumno. Asimismo, al alojamiento, cuando se requiere. Este respaldo constituye un rasgo distintivo de la educación superior en Cuba (Alpízar, 2013ab).

La mitad de las instalaciones en el campus de las universidades se dedican a necesidades extracurriculares: comedores, residencias estudiantiles, instalaciones para brindar servicios médicos, teatros, salas de video, áreas de recreación para el desarrollo de actividades culturales, festivas, y de entretenimiento deportivo y otras edificaciones para servicios cuyos gastos corren a cargo del presupuesto del Estado. Las universidades, tienen autonomía para la utilización de los recursos en el cumplimiento de sus objetivos, asegurando el debido registro y control de los gastos de acuerdo a las normas contables y financieras vigentes, sobre los que periódicamente se deben rendir cuenta, incluyendo el cumplimiento de indicadores de eficiencia (Alpízar, 2013ab).

“El país cuenta con un significativo potencial humano que labora en las universidades y entidades de ciencia, tecnología e innovación con capacidad de respuesta a disímiles contingencias. Esto incluye la formación de pregrado y posgrado, incluido doctorado, en perfiles como biología, microbiología, bioquímica, farmacia, sicología, ingeniería biomédica y otras de relevancia para el sector. Sin duda,

se dispone de importantes capacidades profesionales, científicas y tecnológicas. Pero, quizás lo más valioso de ese contingente son los valores que aportan, entre ellos los de solidaridad y consagración, que están integrados a esas capacidades y que en condiciones como las que hemos tenido en tiempos de la COVID-19 se expresan con especial intensidad. Ciencia, tecnología y valores, todos juntos, ofrecen a Cuba la posibilidad de buscar respuestas a las viejas y las nuevas contingencias” (Díaz-Canel & Núñez, 2020)

Especial atención ha tenido la universidad cubana, en las declaraciones de las Conferencias Mundiales de Educación Superior, realizadas en los años 1998 y 2009, en París (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 1998, 2009). A estas le han antecedido las Conferencias Regionales preparatorias, como espacio de intercambio latinoamericano y caribeño en la construcción de una posición común y unida desde la región, donde Cuba ha mostrado su liderazgo y participado activamente.

La primera Conferencia Regional (1996), fue celebrada en La Habana, la segunda en Cartagena de Indias (2008) y la tercera en Córdova (2018). Todas reunieron autoridades universitarias, académicos, docentes, estudiantes y representantes de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales de educación superior, para debatir y delinear un plan de acción como guía en periodos de hasta diez años.

En la tercera Conferencia Regional de Educación Superior se definieron ejes de trabajo que están incluidos en la agenda del proyecto estratégico de la educación superior cubana y en las políticas de gobierno aprobadas e implementadas en Cuba: La Educación Superior como parte del sistema educativo en América Latina y el Caribe, internacionalización e integración regional, diversidad cultural e interculturalidad, el rol de la Educación Superior de cara a los desafíos sociales, la investigación científica y tecnológica y la innovación como motor del desarrollo humano, social y económico y el papel estratégico de la Educación Superior en el desarrollo sostenible de la región (CRES, 2018). Sobre estas declaraciones, se han publicado posiciones por los ministros de educación superior en funciones:

“Podría decirse entonces que hay que defender con mucha fuerza dos convicciones muy estrechamente relacionadas entre sí. La primera es que la educación superior debe ser considerada como un bien público social que beneficia a la sociedad en su conjunto, y la segunda es

que le concierne, en gran medida, fomentar los cambios y no solo reaccionar ante los nuevos acontecimientos". (Díaz-Canel, 2012)

En consecuencia, el perfeccionamiento de la vinculación de la Universidad con toda la sociedad, con su entorno económico productivo, con énfasis en los sectores estratégicos y el desarrollo territorial y local, se expresan en los objetivos de la Planificación Estratégica 2017-2021 del Ministerio de Educación Superior (2017) y en su sistema de trabajo. Constituye para las Universidades un desafío multiplicar su papel como instituciones de conocimiento, aumentando la calidad, cantidad y pertinencia de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación para un desarrollo sostenible inclusivo (Saborido, 2020).

Referentes de la transformación de la universidad cubana después de 1959

El Presupuesto del Estado respalda los niveles de actividad de sus universidades en correspondencia con lo definido en la Constitución de la República. *"La universidad como bien público es una responsabilidad del Estado cubano, lo que no ha sido una simple proclamación, la obra revolucionaria es una muestra fehaciente de dicha afirmación"*. (Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular, 2019) (Figura 1).



Figura 1. Instituciones de Educación Superior.

Fuente: Cuba. Ministerio de Educación Superior (2018).

Los graduados en este período superan 1 500 000, con el mayor comportamiento entre los años 2007 y 2013 por el impacto de la universalización y con la característica de abarcar todas las ramas del conocimiento (Figura 2).



Figura 2. Graduados universitarios.

Fuente: Cuba. Ministerio de Educación Superior (2018).

La formación de un claustro universitario preparado, de más de 50 mil profesores constituye una importante fortaleza de la educación superior cubana, con retos en la formación doctoral y la obtención de categorías académicas y científicas para alcanzar niveles superiores de calidad (Figura 3).

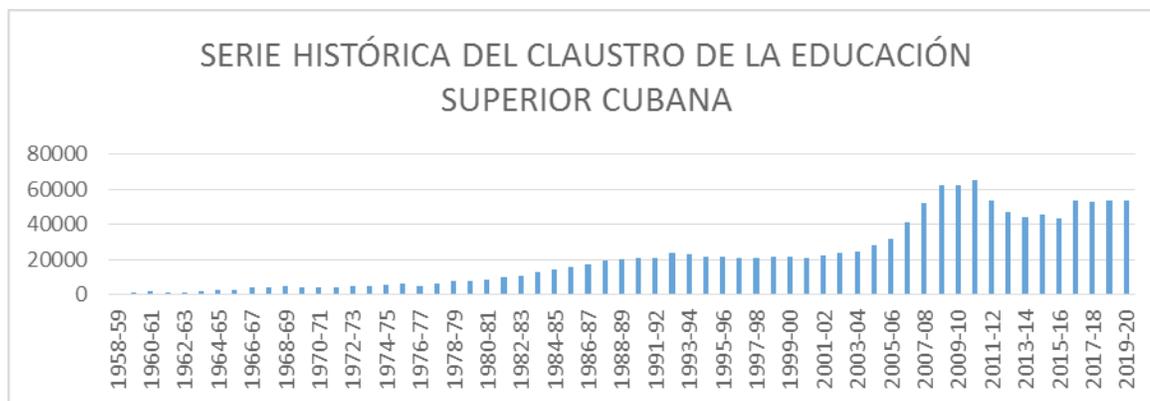


Figura 3. Claustro universitario.

Fuente: Cuba. Ministerio de Educación Superior (2018).

La formación doctoral constituye un objetivo para el desarrollo, lo que requirió de estrategias para crear una masa crítica de doctores en las diferentes ramas de la ciencia, que permitiera una formación continua, capaz de aportar a la economía y la sociedad en Cuba. Se formaron desde inicios de la pasada década más de quinientos Doctores en Ciencias cada año (Figura 4).

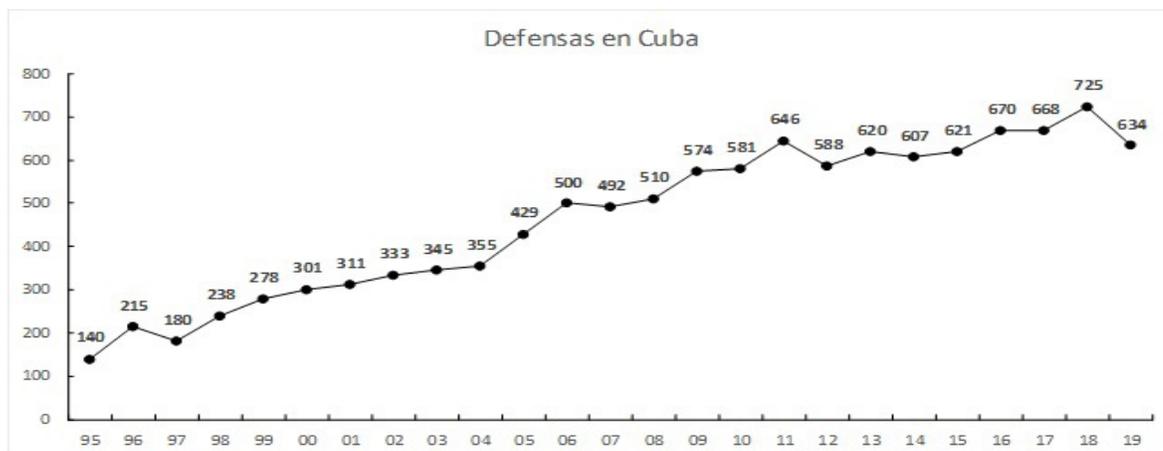


Figura 4. Formación de Doctores.

Fuente: Cuba. Ministerio de Educación Superior (2018).

La acreditación de la educación superior por agencias externas, es requisito fundamental para lograr una educación superior de calidad y visibilidad y reconocimiento internacional. Más de treinta años de experiencias y desarrollo en Cuba de la Junta de Acreditación Nacional y el empleo de normativas de acreditación con indicadores de comparabilidad perfeccionadas y actualizadas en el tiempo han permitido consolidar el sistema de acreditación de carreras, programas de postgrado e instituciones, cuyos resultados aseguran contar con programas de mejoras y calificaciones adecuadas a cada uno (Figuras 5 y 6).

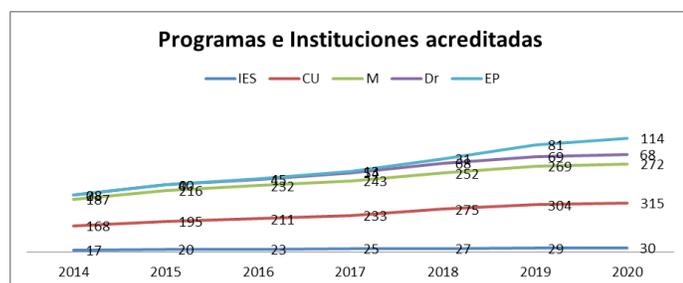


Figura 5. Programas e Instituciones acreditadas.

Fuente: Cuba. Ministerio de Educación Superior (2018).

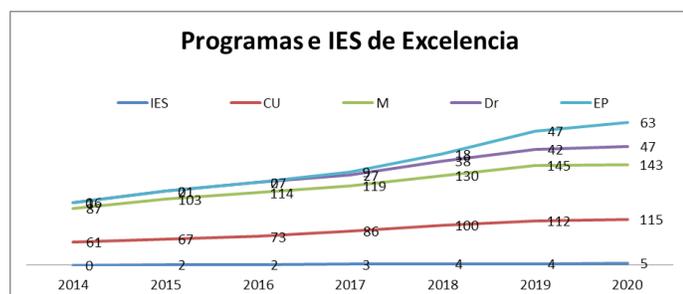


Figura 6. Programas e IES de Excelencia.

Fuente: Cuba. Ministerio de Educación Superior (2018).

La participación de la universidad en las transformaciones de la economía cubana

Desde inicios del proceso revolucionario hubo participación de profesores en las principales tareas y acciones aplicadas por el gobierno, incrementándose en la medida que las universidades lograron mayor fortaleza en la ciencia. Particularmente en la reforma constitucional, la actualización del modelo económico cubano, el cronograma legislativo y la tarea ordenamiento, con todas sus normas jurídicas requirieron un esfuerzo y participación colosal de profesores en su elaboración junto a la implementación de los lineamientos de la política económica y social, la construcción de políticas y su legislación.

En condiciones históricas, económicas, culturales, sociales y políticas de un entorno globalizado, de crisis internacional, bloqueo y limitaciones de recursos, impactados también por fenómenos naturales frecuentes, se aprobaron los lineamientos de la política económica y social en el 7mo. Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC), y fueron ratificados en el Parlamento cubano en 2017. Se presentó también el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de Cuba, hasta 2030, de cara a los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) y metas económicas, sociales y ambientales de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible aprobada por los estados miembros de la Organización de las Naciones Unidas

(2018). El Plan contiene las Bases y la Visión de la Nación, Ejes y sectores estratégicos y es un documento de alcance trascendental de trabajo compartido, herramienta económica principal sobre la planificación socialista como la categoría rectora del sistema de dirección de la economía en los diferentes horizontes de la planificación (Partido Comunista de Cuba, 2017ab).

El eje estratégico: Potencial humano, ciencia, tecnología e innovación contiene entre sus objetivos específicos: garantizar el desarrollo de las universidades, sus recursos humanos e infraestructura para impulsar la formación del potencial humano de alta calificación y la generación de nuevos conocimientos, así como diseñar programas de estudio y potenciar el otorgamiento de becas de formación de estudios avanzados para jóvenes talentos en las universidades e institutos que responda a requerimientos de introducción de tecnologías de avanzada, según demandas del desarrollo económico y social.

Los ejes estratégicos constituyen pilares y fuerzas motrices que permiten estructurar, concretar e implementar la estrategia desarrollo y alcanzar la visión nación: Desarrollo Humano, Equidad y Justicia social, Infraestructura, Transformación productiva e inserción internacional, Recursos naturales y medio ambiente y Gobierno socialista, eficaz, eficiente y de integración social. Un sistema de trabajo dirigido por la máxima dirección del gobierno, basado en la aplicación de la ciencia y la innovación, conformado en macroprogramas, programas y proyectos, se implementa con la participación de organismos, instituciones científicas, empresas y académicos de las universidades y centros de investigación, para seguir los avances de cada uno de los proyectos priorizados que se aprueban, y su impacto en todas las esferas de la economía y la sociedad.

Impactan significativamente en las universidades, las políticas vinculadas al Sistema de Ciencia tecnología e Innovación y de la Colaboración que Cuba recibe y ofrece, especialmente por los nuevos mecanismos económico-financieros, e incentivos a los resultados científicos que se aplican y comercializan en las empresas interfaces, los parques científico tecnológico y una Fundación, para el vínculo universidad empresa, junto a la captación de recursos en divisas y los nuevos Programas de ciencia, tecnología e innovación aprobados y financiados y la activa la incorporación de profesores e investigadores a los grupos de expertos que forman parte del sistema de gestión de gobierno que se implementa basado en la ciencia y la innovación asociados a los ejes estratégicos del Plan Nacional de Desarrollo 2030 aprobado en Cuba. De las universidades se espera una notable contribución

a los procesos de innovación, tanto tecnológicos en sentido estricto como sociales, organizacionales u otros.

Si bien en la primera mitad de la década de los años 2000 a 2010 se crearon los Centros Universitarios Municipales, más adelante impactados por un proceso de integración de universidades en cada territorio, nunca antes tuvieron la altísima responsabilidad e intencionada misión del aporte a la creación de capacidades para la conformación de las estrategias de desarrollo local, vinculada a los sistemas de alimentación locales y a la sostenibilidad en el desarrollo integral de cada municipio.

De las más de doscientas Políticas aprobadas en la última década, una parte está asociada a las transformaciones en la educación superior (Tabla 1).

Tabla 1. Políticas públicas asociadas a la educación superior.

No.	Política	Aprobación
1	Política para asegurar los recursos humanos e infraestructura requerida para el incremento de la calidad de la educación superior.	2013
2	Perfeccionamiento de las escuelas ramales y centros de capacitación subordinados a los organismos de la administración central del Estado, entidades nacionales y administraciones locales.	2014
3	Perfeccionamiento de la Enseñanza del Inglés en las universidades cubanas.	2014
4	Perfeccionamiento funcional, estructural y de composición del Ministerio de Educación Superior (MES).	2016
5	Sobre el estudio de los trabajadores utilizando el tiempo laboral por interés estatal. Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Grados Científicos y la formación académica de posgrado.	2018
6	Nivel de Educación Superior de Ciclo Corto.	2018
7	Responsabilidad de los Organismos y Entidades en la Formación y Desarrollo de la Fuerza de Trabajo Calificada.	2018
8	Sobre la Tipología de las IES.	2018
9	Alternativas de utilización de las capacidades disponibles en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI).	2018

10	Creación de los parques científico-tecnológicos y los vínculos de las Universidades y Entidades de Ciencia Tecnología e Innovación (ECTI) con las entidades productivas y de servicios.	2018
----	---	------

Estas Políticas se han venido implementando a partir de la aprobación de las normas jurídicas correspondientes, resultando de impacto en las transformaciones que se suceden en la educación superior cubana, favoreciendo el mejoramiento de la infraestructura, el reconocimiento a los profesores y el mejoramiento de la calidad en la formación.

La integración de universidades dio fortaleza al trabajo multidisciplinario y se ha destacado la relevancia de la universidad para el desarrollo económico y social del país, para la pertinencia de la ciencia, la tecnología y la innovación, los aportes al desarrollo local y el vínculo universidad-empresa. Asimismo, la misión transformadora de la universidad y su impacto en el desarrollo social y cultural ha alcanzado una mayor relevancia en la agenda de la actualización del modelo económico cubano en esta etapa.

Las universidades en tiempos de la COVID19

En medio de las trascendentales transformaciones que acompañan la actualización del modelo económico cubano y de extremas medidas del gobierno norteamericano como parte del injusto bloqueo impuesto a Cuba hace más de 60 años, en marzo del 2020 fue declarada Pandemia la COVID19 producida por el virus SARS-Cov2, situación que impactó al mundo y provocó entre otras consecuencias, que las instituciones de educación superior tuvieran que reajustaran sus procesos a partir de la una complejidad higiénico epidemiológica que aún persiste a lo largo de todo el país.

La necesidad de preservar la salud de la comunidad universitaria y frenar los contagios conllevó a detener las actividades docentes presenciales y la activa vida cultural y social universitaria. Esta decisión obligó a acelerar estrategias diseñadas para aplicar una modalidad de formación a distancia, apoyada en la virtualización de la educación superior. Para ello fue necesaria la elaboración de normativas que sustentaran la legalidad de las transformaciones a ejecutar dotando a los rectores y sus equipos de dirección a propuesta de los Departamentos docentes, Jefes de Carrera, de las facultades y la responsabilidad para adecuar programas, siempre que se respeten los contenidos básicos de cada uno. Asimismo, se elaboraron indicaciones metodológicas, materiales docentes y guías de estudios por los docentes para el trabajo independiente de los estudiantes universitarios,

algunos impresos como apoyo a quienes no tienen acceso a vías digitales.

Por otra parte, en el ámbito administrativo se tomaron decisiones relacionadas con la jornada laboral de profesores y trabajadores auxiliares de la docencia y de apoyo, con la aplicación de la modalidad de teletrabajo y trabajo a distancia, por su factibilidad para este tipo de organizaciones, con la garantía del aseguramiento de los procesos universitarios imprescindibles, limitando la movilidad y concentración de personas.

Resultó esencial mantener la vitalidad de las redes de comunicaciones universitarias y la conectividad con las redes nacionales e internet, así como intensificar las labores de comunicación a través de las páginas institucionales y los perfiles oficiales en las redes sociales y académicas. Resultó significativo el apoyo de empresas a cargo de soluciones de conectividad, garantizando desde el inicio de la pandemia acceso gratuito desde la telefonía fija con accesos conmutados y WIFI incluso desde dispositivos móviles, lo que repercutió en una mayor democratización del acceso, sin dejar de reconocer que parte de los miembros de la comunidad universitaria tienen limitaciones para acceder a las plataformas virtuales de formación, especialmente un porcentaje de estudiantes.

Los directivos de las universidades concentraron su mayor esfuerzo en apoyar el enfrentamiento a la COVID 19 a través de la transformación de las residencias estudiantiles en centros de aislamiento y hospitales de campaña (más de 70 centros de aislamiento en la red de universidades, con niveles de ocupación que han superado los 3000 pacientes/ día).

A la habilitación de estos espacios, se unió la incorporación de estudiantes y profesores, con todas las medidas de protección indicadas, a las tareas de apoyo en estos centros, incluso en las zonas rojas en tareas de servicios de atención al paciente enfermo.

Por su parte, profesores e investigadores se activaron en tareas de investigación y aplicaciones de la ciencia y la innovación en disímiles temas nacionales y territoriales, tales como la soberanía alimentaria, la energía, los equipos médicos, las cadenas logísticas, los medicamentos, las tareas vinculadas a la COVID como los pronósticos estadísticos de contagios y enfermos, los observatorios científicos, la pesquisa activa informatizada, la atención social a ancianos y enfermos crónicos, entre otras misiones asignadas por las autoridades sanitarias, fruto de la creatividad, innovación y compromiso de la comunidad universitaria. Todas las tareas en el marco de la responsabilidad social universitaria y la pertinencia de la educación superior consustancial al modelo cubano de universidad.

Al prolongarse la presencia del virus y ante la existencia de un rebrote se realizó una adecuación a la modelación para el desarrollo de los procesos universitarios, lo que implicó la necesidad de una innovación constante en todos los procesos con el fin de asegurar su desarrollo y preservar la calidad de los mismos. Como resultados exitosos de este periodo están la conclusión de los ejercicios de culminación de estudios, que aseguró la entrada a la vida socioeconómica del país de 31 000 graduados de nivel superior en el 2020 y la realización de los exámenes de ingreso en extrema complejidad por cada provincia con resultados superiores a años anteriores. Fue necesario realizar una nueva modelación para el nuevo curso académico, construida con el consenso de autoridades universitarias, y el criterio favorable de las organizaciones estudiantiles y del gobierno.

Solo así los procesos universitarios pudieron continuar su desarrollo en un nuevo contexto, en cuyos resultados han influido de manera relevante, la creatividad y nivel de profundidad del trabajo científico metodológico realizado para fundamentar los ajustes curriculares realizados, que se concretaron en transferir asignaturas o contenidos para otro semestre, modificación del currículo optativo-electivo, innovación en formas de evaluación, ajustes en el fondo de tiempo de las asignaturas y virtualización de la educación superior promoviendo el uso de actividades semipresenciales y a distancia.

Se promueve no afectar contenidos esenciales del currículo base de cada carrera, asegurando el rigor y la calidad, propiciando el adecuado nivel de autonomía en la adecuación de la modelación en cada universidad, según la situación epidemiológica y de las coordinaciones de la dirección universitaria con las autoridades sanitarias territoriales, dada la flexibilidad para los nuevos cambios o ajustes que la evolución de la pandemia exija en Cuba.

En todo este período se han presentado obstáculos que ha sido necesario sortear, entre los más significativos se encuentran:

- La insuficiente conectividad por la infraestructura tecnológica y el costo asociado a la conexión con recursos personales, lo que limita las posibilidades de acceso a las plataformas virtuales existentes, con la causante fundamental del bloqueo de los Estados Unidos, reforzado por la crisis económica global.
- la falta presencialidad o al menos un modelo híbrido que asegure la autogestión de la formación que exige la virtualización y el contacto educativo entre docentes y estudiantes dado que la formación integral del modelo de universidad cubana, rebasa lo técnico y profesional, a través de la formación de valores en la labor educativa del proceso enseñanza-aprendizaje y

la interacción de los profesor-estudiante para lo que se requiere mayor tiempo presencial.

- La insuficiente preparación y cultura digital en la comunidad universitaria fundamentalmente en los profesores, como para alcanzar los objetivos previstos, en esta etapa de enfrentamiento a la pandemia y al aislamiento físico que ello conlleva.
- El modelo cubano de universidad implica un alto nivel de integración a la sociedad, su sector productivo, territorios y comunidades; comprometida con el desarrollo de un proyecto social avanzado con integración armónica de la visión económica, social, ambiental y cultural del desarrollo, y la proyección a una universidad innovadora, con mayor integración interdisciplinaria y de los procesos universitarios de formación, investigación y extensión, con una elevada pertinencia en función del desarrollo sostenible incluso de nuestros países (Saborido, 2020).

Estas cualidades se han puesto de manifiesto durante el período de enfrentamiento de la pandemia, y ha revelado desafíos importantes, tales como:

- Continuar avanzando en la virtualización de la educación superior, de tal manera que el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones contribuyan a la autogestión de la formación por parte de los estudiantes universitarios.
- Asegurar la infraestructura que soporte las transformaciones. El bloqueo y la situación financiera del país han limitado la adquisición y reposición de equipamiento y tecnología para el desarrollo de los procesos universitarios.
- Garantizar el equilibrio entre la presencialidad que asegura el trabajo educativo y la formación de valores y la virtualización.
- Consolidar las transformaciones en curso más recientes como los programas de ciclo corto, la integración de las universidades, la nueva política de aprendizaje del idioma Inglés en condiciones de semipresencialidad y enfrentamiento a la pandemia.
- Incrementar la satisfacción de la demanda de graduados de la educación superior que aseguren el plan de desarrollo económico y social hasta el 2030 del país y el perfeccionamiento de los procesos de enseñanza aprendizaje, que redunde en la mejora de la eficiencia académica y un mayor vínculo con la producción y los servicios.
- Desde el perfeccionamiento del proceso de formación, contribuir a mejorar el vínculo universidad empresa, la atención a los sectores estratégicos de la economía, al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de Naciones Unidas, la contribución

al desarrollo local y a la consecución de las metas del proyecto estratégico.

- Los cambios de paradigmas, las buenas prácticas y experiencias a compartir en la hibridación de modelos, menos presencialidad, más trabajo independiente e investigativo, empleo de alternativas de enseñanza virtual y acceso a bibliografía y ejercicios prácticos adecuados a las posibilidades de acceso a la tecnologías de la información y las comunicaciones, son condiciones que impusieron las circunstancias de la pandemia y que deberán quedar documentadas como nuevas formas a emplear en la nueva normalidad.

CONCLUSIONES

El desarrollo de la universidad cubana en medio de la crisis global generalizada en el mundo, agudizada con la COVID a partir de las políticas públicas aprobadas durante años en la educación superior, ha permitido el mejoramiento de la calidad y la fortaleza de la actividad científica como para participar junto al gobierno, en la implementación de los lineamientos de la política económica y social aprobada en el país, como parte de la actualización del modelo económico cubano y en los proyectos de desarrollo vinculados a los ejes estratégicos del Plan Nacional de Desarrollo 2030 aprobados y en ejecución.

El actual estadio de la universidad cubana ha permitido movilizar las capacidades creadas, en integración con la sociedad, el gobierno y los actores locales como fortaleza para enfrentar necesidades y emplear nuevos modelos de gobernanza con la gestión articulada entre el gobierno y los científicos, expertos y técnicos, y las sinergias e intercambios sistemáticos lo que condujo al gobierno cubano a consolidar su estilo científico y participativo de gestión gubernamental con probados resultados.

Las transformaciones realizadas en planes, programas y currículos, junto a un proceso de enseñanza aprendizaje y sistemas de evaluación adecuado a las condiciones de pandemia, digitalizando contenidos, empleando plataformas virtuales de aprendizaje y enseñanza a distancia y semipresencial, junto a las más diversas modalidades del proceso docente, ha requerido innovación didáctica y pedagógica que deberá quedar documentada para su estudio y perfeccionamiento en la nueva normalidad.

No hay antecedentes en más de cuatro siglos y medio de la educación superior en la región. Se imponen transformaciones a partir de la razonabilidad de los sucesos con efectividad de las medidas en tanto se produce un des escalado del virus y la enfermedad acusada, tras lo cual se enfrentará una denominada "nueva normalidad" donde se combine la convivencia de los espacios virtual y presencial y se logre una conectividad y transformación

digital con la adecuada preparación de profesores para la tecnología digital, el uso de los recursos digitales con la adecuada protección del conocimiento y el empleo de la ciencia y la innovación como compromiso intrínseco a cada proceso. El desafío de captar estudiantes, del acceso y la equidad se imponen en las nuevas condiciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alpízar Santana, M. (2012). La financiación de la Revolución Cubana al desarrollo de la educación superior a medio siglo de la Reforma Universitaria En, Ministerio de Educación Superior, La Reforma Universitaria de 1962: Medio Siglo de impacto en la Educación Superior Cubana. (pp. 49-58). Editorial Félix Varela.
- Alpízar Santana, M. (2013). La Educación Superior en Cuba: por la solidaridad latinoamericana. Estado, mercado y universidad. Perspectivas conceptuales en el contexto de la globalización. Revista Universidad de Guanajuato, 22(1), 19-54.
- Alpízar Santana, M. (2013). La gestión del Financiamiento como soporte de la Educación Superior Cubana. Revista Cubana Educación Superior, 18 (2), 65-82.
- Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular. (2019) Constitución de la República <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/constitucion-de-la-republica-de-cuba-proclamada-el-10-de-abril-de-2019>
- Cuba. Ministerio de Educación Superior. (2017). Perfeccionamiento de la gestión económico financiera de las universidades adscritas al Ministerio de Educación Superior en Cuba Folleto Gerenciales, 21(4), 197-207
- Cuba. Ministerio de Educación Superior. (2018). Prontuario estadístico. Educación Superior. MES.
- Díaz-Canel Bermúdez M., & Núñez Jover, J. (2020). Gestión gubernamental y ciencia cubana en el enfrentamiento a la COVID-19. Anales de la Academia de Ciencias de Cuba, 10(2).
- Díaz-Canel Bermúdez, M. (2012). La universidad y el desarrollo sostenible: una visión desde Cuba. (Conferencia inaugural). Congreso Internacional Universidad 2012. La Habana, Cuba.
- Feller, I. (2004). Virtuous and Vicious Cycles in the Contributions of Public Research Universities to State Economic Development Objectives Economic Development Quarterly, 18 (2), 138-150.
- Fernández Bermúdez, A., Rodríguez Ramírez, D., & Corrales Rosell, L. (2021). La comunicación de la ciencia en las universidades cubanas. Una valoración desde la Universidad de Cienfuegos. Universidad Y Sociedad, 13(1), 206-218.
- Fernández Lamarra, N. (2011). La educación superior en América Latina: interrogantes y desafíos para el debate. Sociedad y Discurso, 21(1), 24-28.
- García Lorenzo, D. M. (2021). Universidad de Cienfuegos actor para el desarrollo, inspirando innovación y progreso. Universidad Y Sociedad, 13(1), 393-400.
- Leyva, A., & García Hernández, A (2018). La reforma universitaria de 1962: un hito para la educación superior cubana. Rev. Cubana Edu. Superior, 37(1), 64-74.
- Moll Goethe, J., & Kretzschmar, L. (2017). An investigation of the suitability of a Servant Leadership model for academic Group Leaders at German universities Journal of Leadership Education, 16(12).
- Morales Torres, M., Bárzaga Quesada, J., Morales Tamayo, Y., Cárdenas Zea, M. P., & Campos Rivero, D. S. (2021). Entornos virtuales desde la ontología de los nuevos saberes de la educación superior en tiempos de pandemia Covid-19. Universidad Y Sociedad, 13(3), 301-307.
- Naveira Brito, R., Martín Sabina, E., Pozo Ceballos, S., & Mendoza Santos, M. (2021) Projected transformations to improve the management of the accounting process at the University of Havana. Journal of Humanities and Education Development, 3(4).
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2009). Conferencia Mundial de Educación Superior. UNESCO. https://pep.unc.edu.ar/wp-content/uploads/sites/46/2017/04/Declaracion_conferencia_Mundial_de_Educacion_Superior_2009.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1998). Declaración Mundial sobre la Educación Superior. UNESCO. <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v14n3/ems06300.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas. (2018). Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. ONU. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf

Partido Comunista de Cuba. (2017a). Conceptualización del modelo económico y social cubano de desarrollo socialista. Plan nacional de desarrollo económico y social hasta 2030: Propuesta de visión de la nación, ejes y sectores estratégicos. Editorial Consejo de Estado de Cuba.

Partido Comunista de Cuba. (2017b). Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución VII. Editorial Consejo de Estado de Cuba.

Saborido Loidi. J. R. (2020). Universidad y desarrollo sostenible. Visión desde cuba. (Conferencia inaugural). Congreso Internacional Universidad 2020. La Habana, Cuba.

13

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

PERSPECTIVAS Y RETOS

DEL PENSAMIENTO CRÍTICO: NIVEL DE DESARROLLO EN ESTUDIANTES DE PREGRADO

PERSPECTIVES AND CHALLENGES OF CRITICAL THINKING: LEVEL OF DEVELOPMENT IN UNDERGRADUATE STUDENTS

Rosa Gonzales Llontop¹

E-mail: rosagonll@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7516-8022>

Carlos Alberto Otero Gonzales²

E-mail: carlosog15@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6335-9083>

¹ Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Perú.

² Universidad Señor de Sipán. Perú.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Gonzales Llontop, R., & Otero Gonzales, C. A. (2021). Perspectivas y retos del pensamiento crítico: nivel de desarrollo en estudiantes de pregrado. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 124-133.

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue determinar el nivel de desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico en estudiantes de pregrado. Participaron 35 estudiantes del séptimo y octavo semestre de la especialidad de Idiomas Extranjeros de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque, Perú, año 2020-2021. Se diseñó un cuestionario tipo Likert, basado en la revisión teórica del concepto de pensamiento crítico, que permitió organizar la matriz de destrezas del pensamiento crítico, según cuatro dimensiones: analizar información, inferir implicancias, proponer alternativas de solución y argumentar una posición. Con este instrumento se logró que los estudiantes reportaran su nivel de desarrollo en cuanto a las habilidades de pensamiento crítico, una vez cursados y aprobados los cursos Taller de Investigación Educativa I. Los resultados evidenciaron que estas habilidades estuvieron presentes entre los niveles bajo y promedio. En el nivel bajo se identificaron las habilidades de las dimensiones: analizar la información y coherencia entre alternativas y problema; en el nivel promedio se señalaron las habilidades de las dimensiones: inferir implicancias y argumentar una posición. Una vez más queda clara la responsabilidad de las instituciones universitarias para el desarrollo del pensamiento crítico.

Palabras clave: Habilidades, instituciones universitarias, metodología de la investigación, pensamiento crítico, postgrado.

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the level of development of critical thinking skills in undergraduate students. 45 students of the third semester of the Foreign Languages specialty of the Pedro Ruiz Gallo National University of Lambayeque, Peru, participated in the year 2020-2021. A Likert-type questionnaire was designed, based on the theoretical review of the concept of critical thinking, which allowed organizing the matrix of critical thinking skills, according to four dimensions: analyze information, infer implications, propose alternative solutions and argue a position. With this instrument it was possible for the students to report their level of development in terms of critical thinking skills, once the Educational Research Workshop I courses had been taken and passed. The results showed that these skills were present between low and average levels. At the low level, the skills of the dimensions were identified: analyze the information and coherence between alternatives and the problem; At the average level, the skills of the dimensions were indicated: inferring implications and arguing a position. Once again, the responsibility of university institutions for the development of critical thinking is clear.

Keywords: Skills, university institutions, investigation methodology, critical thinking, postgraduate.

INTRODUCCIÓN

El estudio del pensamiento crítico desde un punto de vista *etimológico*, se revela su importancia a medida que se desvelan las raíces griegas y latinas de las cuales se derivan palabras como “crítico” y “pensamiento. Atendiendo a la etimología de la palabra, “crítico” viene del griego *Kritikós*, que quiere decir “crítico, que juzga bien, decisivo (de *Krino*, juzgar, distinguir)” (Quintana, 1987). Por su parte, la palabra pensamiento remite a otra, *pensar*, del latín *pensare*, “imaginar, considerar, discurrir; examinar.

La formación del pensamiento crítico es una necesidad en la educación de los estudiantes en todas las ramas del saber, ya que requiere que las personas asimilen la información, la procesan y asuman posiciones críticas. En tal sentido, el desarrollo del pensamiento crítico como proceso intelectual superior es la vía para producir nuevas actitudes que conduzcan a la toma de decisiones y a la solucionar problemas. Ante esta demanda los sistemas educativos deben implementar una enseñanza que potencie las capacidades del pensamiento crítico, de manera que los estudiantes razonen y actúen de forma consciente y reflexiva. Esta necesidad precisa de una reorganización del contenido y los métodos de enseñanza de forma que la clase sea un espacio para la problematización, el diálogo, la reflexión.

El pensamiento crítico ayuda a tener una visión amplia que ayuda a cuestionar los conocimientos. Asimismo, el pensamiento crítico es considerado por Garza (2010); Ennis (2011); Vargas (2013); Ding (2014); Bensley & Spero (2014); y De Corte (2015), entre otros autores, como un proceso cognitivo complejo, donde predomina la razón sobre las otras dimensiones del pensamiento que se activan en la acción práctica y se activan cuando el sujeto se enfrenta a la resolución de un problema. Este tipo de pensamiento precisa para potenciarse el empleo de métodos de enseñanza donde se modele el proceder. Así el estudiante observa y comienza a internalizar esas acciones que estimulan los procesos cognitivos, afectivos, volitivos y emocionales y permiten el desarrollo de las capacidades y las habilidades como: analizar e interpretar la información, establecer bases sólidas para realizar inferencias, dar explicaciones, tomar decisiones y solucionar los problemas como afirman Martínez (2007), citado por Crispín (2011).

Desde esta perspectiva, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (1999), ante la evolución de la educación superior y los desafíos que se le plantean como resultado del desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, y teniendo en cuenta la crisis por la que atraviesan las

universidades, se establecen algunos principios fundamentales para una reforma en profundidad en los sistemas de enseñanza en el mundo. Dentro de este marco, se propone que la universidad debe contemplar un nuevo modelo de educación superior centrado en el alumno, que, logre el desarrollo de competencias y aptitudes para la comunicación, *el* análisis creativo y crítico, la reflexión independiente y el trabajo en equipo en contextos multiculturales.

En las investigaciones de Furedy & Furedy (1985), se llevó a cabo una revisión crítica de la manera como los autores operacionalizan el concepto de Pensamiento Crítico, encontrando que es generalmente pensado para abarcar aquellas habilidades como ser capaz de identificar consecuencias, reconocer relaciones importantes, hacer inferencias correctas, evaluar evidencias y proposiciones sólidas, y deducir conclusiones.

En ese sentido, cabe resaltar que, según Steffens, et al. (2017), las prácticas educativas que se realizan en los primeros semestres de Educación Superior, no han logrado que se llegue al nivel requerido para el desarrollo del pensamiento crítico y de las competencias que exige la realidad actual, lo que dificulta la configuración de ese pensamiento requerido para poder enfrentar situaciones cotidianas, expresar puntos de vista y asumir una postura reflexiva frente a la resolución de problemas y toma de decisiones. Zubiría (2014), corrobora este planteamiento cuando señala que los saberes escasamente son utilizados en la resolución de problemas dentro de los entornos en los que se desenvuelven los estudiantes universitarios.

Asimismo, encontrar en las aulas de clases, estudiantes críticos, analíticos y ávidos en conocimiento, que además pregunten e indaguen sobre lo que se les enseña, que valoren el aprendizaje adquirido y su importancia dentro de sus respectivos proyectos de vida (Steffens, et al., 2017). Sin embargo, dentro de este camino de reflexión, surgen algunos cuestionamientos iniciales: ¿son los estudiantes el fruto de una educación media, básica y primaria que los instruyó y educó en esas características que ahora se buscan de ellos? ¿Se puede esperar tanto de ellos, si sus estructuras mentales no han sido acostumbradas a aquello? Aparentemente, las respuestas a las interrogantes son negativas, lo que más que un obstáculo hacia los procesos de enseñanza y aprendizaje, se constituye en un reto para la labor pedagógica y social.

Una revisión del término a lo largo de 40 años fue realizada por Dale (1991), en la cual integra definiciones de libros de texto, revisiones, y análisis del concepto. En total, el autor identificó quince tipos de pensamiento crítico en la bibliografía revisada. Los quince tipos representan

cinco categorías genéricas de pensamiento crítico: identificar argumentos, analizar argumentos, fuentes externas, razonamiento científico analítico, razonamiento y lógica. Asimismo, Lipman (1997), aborda el pensamiento crítico desde una perspectiva social. Integra bajo la denominación de pensamiento de orden superior el pensamiento crítico y el pensamiento creativo, y más que proponer una definición de cada uno orienta todo su esfuerzo a mostrar las conexiones existentes entre ellos.

Por lo tanto, Lipman (1997), no considera que el desarrollo del pensamiento crítico consista en seleccionar y pulir unas cuantas habilidades que se creen necesarias, sino que se trata de empezar a tratar con los amplios campos de la comunicación, de la investigación, de la lectura, de la escucha, del habla, de la escritura y del razonamiento, y se ha de cultivar cualquier habilidad que provea un dominio de este tipo de procesos intelectuales.

Al respecto, Mota (2010), considera que, sin pensamiento crítico, los estudiantes no pueden hacer un manejo eficiente de los textos escritos. La autora realiza una experiencia con estudiantes universitarios venezolanos, y encuentra que estos poseen muchos vacíos en cuanto al desarrollo del pensamiento crítico, lo cual se lo atribuye a los tipos de objetivos educativos vigentes que privilegian los modelos de transmisión de información, centrados en el docente y los textos, y no tienen en cuenta los modelos orientados al logro de habilidades, destrezas y actitudes, centrados en los estudiantes. Esto significa que las políticas educativas que siguen apostando a la relación memorización-repetición inhiben la propensión de un desarrollo cognitivo más complejo, como el que se requiere para pensar críticamente.

Es vital entender que lo que se requiere, son pensadores que logren resolver un problema con responsabilidad ya que se deben tomar decisiones, que sean capaces de poner en práctica un conjunto de habilidades, propias del pensamiento crítico, que les permita encontrar la mejor solución en distintos ámbitos de su vida (personal, académica y laboral).

Actualmente, los sistemas educativos señalan abiertamente que la formación de los estudiantes ha de estar orientada a que estos desarrollen un hábito reflexivo, crítico e investigativo que les permita formarse esquemas básicos de vida y mantener abierta su voluntad de indagar y conocer. Sin embargo, algunos profesores no tienen claro qué es lo que deben desarrollar en sus estudiantes. Asimismo, la falta de claridad respecto al pensamiento crítico conduce a la confusión en cuanto a su desarrollo y evaluación. Tal confusión conduce a que se generen experiencias de aprendizaje que no

conducen necesariamente al desarrollo de habilidades de pensamiento.

Para la presente investigación la unidad de estudio estuvo conformada por los estudiantes de la especialidad de Idiomas Extranjeros de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque, Perú, año 2020- de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque - Perú. Esto debido a que, los estudiantes presentan, entre otras, dificultades para: organizar sus reflexiones y articular ideas, distinguir los elementos más importantes de una información, reconocer problemas y exponer propósitos, seleccionar y clasificar información, analizar datos y sintetizarlos. Adicionalmente, otra de las posibles causas que han estado afectando el desarrollo del pensamiento crítico corresponde al factor curricular, ya que se ha observado que el aprendizaje se ha centrado en memorizar los contenidos teóricos y no a discutir o pedir opinión durante las clases más que en el desarrollo del pensamiento crítico tan necesario para los estudiantes del nivel de postgrado.

Frente a esta realidad, es necesaria la selección de estrategias que permitan el fortalecimiento de las habilidades para el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes, con esto se lograrían profesionales capaces de elaborar de forma clara, precisa y coherente un punto de vista propio sobre un tema. Aunque también deben desarrollarse otras habilidades cognitivas que están a favor de su desarrollo, tales como, interpretación, evaluación, explicación y autorregulación. Por lo que en la Educación Superior se deben promover experiencias que estimulen el ejercicio del pensamiento crítico.

El pensamiento crítico surge como un ejercicio filosófico interesado por la formación de un "pensamiento de alto orden". Este tipo de pensamiento para su enseñanza requiere de métodos que activen los procesos cognitivos, que generen capacidades y habilidades encauzadas al saber analizar, interpretar, realizar inferencias, explicar, tomar decisiones y solucionar problemas (Martínez et al., 2004).

Al hacer un análisis de ambos términos desde el punto de vista etimológico, pedagógico y social se puede entender mejor la relación que existe entre estos. Para Quintana (1987), la visión etimológica demuestra que "crítico" se deriva del griego *Kritikós*, cuyo significado es juzgar; mientras que la palabra pensamiento, según el *Diccionario de la lengua española* (www.dle.rae.es), remite a otra, *pensar*, del latín *pensare*, "examinar mentalmente algo con atención para formar un juicio". Según Lipman y Sharp (1990), la visión pedagógica implica que su desarrollo busca que los individuos contribuyan de

manera responsable con la sociedad, aportando soluciones cónsonas con los problemas. Para Habermas (1990), la visión social está en el hecho de que dichos individuos comparten un mismo contexto en el que hacen su vida.

Sin embargo, presentar una definición única sobre el pensamiento crítico resulta complejo (Davies, 2011), porque cada autor refleja su posición, según su ámbito de acción (educativo, psicológico, filosófico, entre otros) y, por ende, aplicación. Algunos investigadores, lo relacionan con una postura basada en argumentos y patrones ya establecidos (Ennis, 1992). Hay otros que lo interpretan como la forma de pensar para mejorar la calidad del pensamiento (Elder & Paul, 2003), en la que resaltan habilidades como análisis, evaluación y creatividad. Hay quienes lo relacionan con un proceso valorativo y de examinarse a sí mismo, donde entran tanto la autoevaluación como la evaluación de un tercero (Fisher, 2007; Kabalen, 2012; entre otros).

En este grupo, además de la evaluación están los procesos de análisis, interpretación y creatividad. Hay también los que consideran que va más allá de una decisión, porque involucra un proceso de metacognición donde están presentes la precisión, la relevancia y la profundidad (Nosich, 2009). Finalmente, están quienes lo evidencian como una competencia académica básica (Alwehaibi, 2012; Kabalen, 2012, entre otros), que debe ser desarrollada en la escuela para que el estudiante sea autónomo intelectualmente (Jones e Idol, 1990). Esta competencia servirá para que el individuo la aplique a las distintas situaciones de cambio que enfrente a lo largo de su vida.

Por otra parte, resulta conveniente mencionar las definiciones de algunos autores como Lipman (1998), es *“un pensamiento rico conceptualmente, coherentemente organizado y persistentemente exploratorio... cuyos rasgos pueden entenderse como aquellas metas a las que el pensamiento de este tipo siempre tiende a alcanzar y no como aquellas de las que nunca se desvía”* (p. 62). En esta definición están presentes cuatro características claves de este tipo de pensamiento: complejidad, profundidad, coherencia y curiosidad. Todas sumamente necesarias para un pensador crítico.

Facione (2007), señala que el pensamiento crítico corresponde a un juicio autorregulado que resulta en los procesos de interpretación, análisis, evaluación e inferencia, y que además permite autorrectificar. En este mismo sentido, Butler (2012); y Black (2012), el pensamiento crítico está constituido por dos procesos cognitivos esenciales: la evaluación y la reflexión, los cuales intervienen para la construcción de los conocimientos que se adquieren

y la forma cómo se usan estos en la solución de los problemas.

López (2012), resalta que es una habilidad de alto nivel, en la que se suman o están inmersas otras: *“comprensión, deducción, categorización, emisión de juicios, entre otras”* (p. 43). Por lo tanto, para Acosta (2018), su presencia es esencial durante todas las facetas del ser humano.

Estas definiciones permiten evidenciar de manera más precisa parte de las habilidades que conforman al pensamiento crítico y que deben ser desarrolladas, así como algunas de sus características. Por lo tanto, hablar de pensamiento crítico no es referirse a la sumatoria de habilidades puntuales que están aisladas de un contexto y contenido (Díaz-Barriga, 2001), sino que implica considerar a un pensador crítico, que sea capaz de preguntar de manera clara y precisa, analizar y evaluar la información y presentar soluciones a los problemas; es decir, que pueda pensar por sí mismo. En palabras de Paul & Elder (2003), que sea *“auto-dirigido, auto-disciplinado, autorregulado y auto-corregido”* (p. 4)

Hablar del pensamiento crítico no se puede desconocer que cualquiera que sea la perspectiva teórica desde la cual se aborde, este posee una estructura que le es propia, la cual de una u otra forma es contemplada por los diferentes estudiosos q también implica considerar una amplia clasificación. Para los efectos de esta investigación, fueron tomadas en cuenta las que mayormente han sido referenciadas. Así se encuentra a Bloom (1956), quien afirma que las habilidades claves del pensamiento crítico se jerarquizan de menor a superior. De allí que su propuesta abarque seis niveles: nivel de conocimiento, nivel de comprensión, nivel de aplicación, nivel de análisis, nivel de síntesis y nivel de evaluación.

Destacan las propuestas que manifiestan Bierman & Assali (1996), el papel fundamental del argumento cuando se habla de pensamiento crítico. Según los autores, éste consiste en una secuencia de afirmaciones llamadas premisas, las cuales son dadas como razones o evidencia de la verdad de una afirmación llamada conclusión. Cuando una persona razona por medio de argumentos realiza inferencias, que son las que soportan la conclusión.

Por su parte, según McPeck (1990); y Tsui (1999), estas se organizan en dos tipos: generales y específicas. Si el individuo solo desarrolla las generales su capacidad para resolver los problemas no será tan efectiva, en cambio si son las específicas existe una mayor probabilidad de efectividad y garantía al aplicarlas. También está Piette (1998) quien agrupa las habilidades en tres categorías:

vinculadas a la clarificación, vinculadas a la elaboración de juicios y vinculadas a la evaluación.

Otro investigador que presenta aportes para entender las habilidades del pensamiento crítico es Villarini (2003), quien señala que el pensamiento crítico es un sistema complejo, integrado por subsistemas, que dependen de factores inseparables: históricos y culturales. A su vez resalta que en estos subsistemas están presentes los elementos para el empoderamiento del individuo en su rol como ser social.

Por otro lado, se ubica a Facione (2007), para quien el pensamiento crítico requiere de la presencia de seis pasos que definen el rol del pensador crítico, los cuales representan lo que serían sus habilidades. Además, está Ennis (1992), quien señala que está conformado por dos tipos de habilidades, las cognitivas (o disposiciones) y las afectivas (o capacidades). Asimismo, Rolón (2014), las habilidades del pensamiento crítico deberían formar parte del perfil de egreso de un profesional, por lo tanto, en la universidad se deben fortalecer o desarrollar.

Según lo analizado, los argumentos pueden ser deductivos o inductivos, y su clasificación en uno u otro dependerá de *la interpretación de las intenciones del argumentador*. Este punto resulta importante y vale la pena destacarlo, en cuanto que no es el contenido procesado por el pensador crítico lo que determina que un argumento sea de una u otra naturaleza, sino las intenciones que subyacen al proceso argumentativo.

El pensamiento crítico se basa en criterios: un criterio es entendido como la regla o principio utilizado en la realización de juicios. Existen diversas modalidades de criterios:

- Estándares.
- Leyes, estatutos, reglas, regulaciones, cartas de derechos, cánones, ordenanzas, orientaciones, directrices.
- Preceptos, requisitos, especificaciones, normativas, estipulaciones, fronteras, límites, condiciones, parámetros.
- Convenciones, normas, regulaciones, uniformidades, generalizaciones.
- Principios, supuestos, presuposiciones, definiciones.
- Ideales, propósitos, fines, objetivos, finalidades, intuiciones, impresiones.
- Pruebas, credenciales, evidencias fácticas, hallazgos experimentales, observaciones.
- Métodos, procedimientos, programas, medidas.

En este sentido, Santiuste, et al. (2001), concede un lugar a las inferencias dentro de lo que denominan los

procesos cognitivos del pensamiento crítico. Se señalan cinco procesos:

- **Analizar:** consiste en identificar las partes o componentes de un objeto y descubrir sus relaciones. Implica: establecer un criterio o un propósito para el análisis, reconocer las diferentes partes o elementos, identificar las relaciones entre éstas, e identificar el principio integrador o regulador.
- **Inferir:** obtener una información a partir de los datos disponibles, interpretando, traduciendo, extrapolando. Implica: establecer un propósito, analizar la información disponible, relacionar la información con otros conocimientos, interpretar los datos, reconocer supuestos, señalar causas y efectos, hacer generalizaciones y predicciones.
- **Razonar:** llegar lógicamente, deductivamente e inductivamente, a una conclusión o proposición a partir de otras premisas o proposiciones. Implica: establecer un propósito, identificar y analizar las premisas, derivar lógicamente una conclusión, y analizar la relación entre las premisas y la conclusión.
- **Solucionar problemas:** superar los obstáculos y vencer las dificultades que impiden lograr un objetivo. Implica: establecer un propósito, identificar un problema; analizar el problema, punto de partida, objetivo, dificultades, recursos; formular vías o alternativas de solución, evaluar posibles alternativas y elegir, y actuar evaluando procesos y resultados.
- **Tomar decisiones:** selección de un plan de acción para lograr un objetivo. Implica: identificar objetivos, identificar alternativas, analizar y evaluar alternativas, teniendo en cuenta valores, limitaciones, recursos, consecuencias y costos, evaluar y jerarquizar las alternativas según criterios, seleccionar la alternativa y ponerla en práctica, y evaluar procesos y resultados.

El pensamiento crítico desde la perspectiva psicológica, es una preocupación que surge en relación con su desarrollo, particularmente cuando se habla de jóvenes universitarios. Ya Piaget abordó de manera magistral este complejo tema, dejando algunas incertidumbres respecto a etapas posteriores a aquellas contempladas en sus estudios. ¿Es posible generalizar sus planteamientos sobre las operaciones formales a etapas posteriores como la juventud y la adultez? ¿Tal generalización daría cuenta del curso seguido por el desarrollo del pensamiento crítico?

La importancia del pensamiento crítico en estudiantes universitarios, en general, es reconocida desde diferentes instancias. Pero, ¿cuándo se inicia el proceso de pensamiento crítico? Si es en etapas tempranas, más vinculadas con contextos escolares, ¿qué posibilidades reales existen de tener incidencia en su desarrollo, a nivel de la educación superior? ¿Podría decirse que hay momentos

críticos en este desarrollo?, y si es así, ¿cuáles serían? Por otra parte, ¿realmente es posible incidir en el desarrollo del pensamiento crítico en etapas “tardías” como lo es la educación universitaria? ¿Qué posibilidades de “éxito” podrían esperarse, dada la incidencia perversa que, según Lipman, parece tener la formación escolar?

Ahora bien, cada una de las clasificaciones de las habilidades del pensamiento crítico presentadas permitió evidenciar la complejidad que este representa, al ser una capacidad que también implica destrezas de otras capacidades, razón por la cual en la tabla 1 se presenta el producto de esta revisión, una matriz de las habilidades del pensamiento crítico, agrupadas de acuerdo con 4 dimensiones. Este sería uno de los aportes de esta investigación.

Tabla 1. Matriz de destrezas del pensamiento crítico, según cuatro dimensiones.

Dimensiones	Habilidades del pensamiento crítico
Analizar la información	<ul style="list-style-type: none"> -Identificar las ideas principales. -Comprender y analizar su significado -Expresar creencias, juicios, experiencias. -Detectar y analizar argumentos. -Reconocer las causas y consecuencias del problema planteado en un caso.
Inferir las implicancias	<ul style="list-style-type: none"> -Deducir implicancias. -Establecer correspondencias entre implicancias y sujetos involucrados. -Plantear implicancias o consecuencias en relación con la información analizada. -Formular conjeturas e hipótesis. -Cuestionar la evidencia y sacar conclusiones.
Alternativas de solución a problemas	<ul style="list-style-type: none"> -Crear opciones posibles de realizar. -Presentar resultados propios. -Defender ideas propias. -Justificar procedimientos. -Involucrar al entorno cercano en las alternativas.
Argumentar una posición	<ul style="list-style-type: none"> -Asumir actitud a favor o en contra sobre el tema. -Exponer las razones por las que asume la postura. -Sustentar ideas y conclusiones expuestas. -Evaluar juicios inferenciales.

La UNESCO (1998), en la *Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción*, da respuesta, entre otras cosas, a la demanda social de estimular el sentido crítico, al plantear sobre la necesidad de hacer cambios en los modelos curriculares de las universidades de la región en cuanto a los procesos de enseñanza.

La enseñanza es un acto de compartir conocimientos, desarrollar habilidades, capacidades, disposiciones personales o valoraciones sociales (Davini, 2015) y el pensamiento crítico tiene que ver con el desarrollo de todas estas actividades. Es imprescindible que los profesores le otorguen atención a la problematización de contenidos, apelando a los saberes previos de los alumnos (Ausubel, 2002), debido a que la enseñanza debe despertar motivación en ellos desde lo real y concreto (Giroux, 1990); asimismo, incrementar la participación activa en las tareas, y de igual modo, facilitar la promoción del trabajo colaborativo y creativo para generar condiciones y compromisos de los estudiantes en sus procesos de aprendizaje.

Las perspectivas basadas en operaciones cognitivas para enseñar a pensar ponen énfasis en procesos simples, como comparar y clasificar. Los enfoques de orientación heurística pretenden enseñar estrategias y técnicas de solución de problemas. Se basan también en la solución de problemas, y conciben la habilidad de pensamiento como el saber cómo.

Una práctica didáctico-pedagógica que disponga de elementos donde el docente haga que su método, táctica o forma de enseñar sean transformadoras exigen de este un repensarse como educador; es decir, que construya y reconstruya su quehacer docente a través del rigor metodológico, el respeto a los saberes de los estudiantes, la reflexión crítica sobre la práctica, el buen juicio, la aprehensión de la realidad, el saber escuchar y la disponibilidad para el diálogo, ya que la formación del pensamiento crítico tiene un papel central en la enseñanza, por lo que es necesario reflexionar sobre las formas y estrategias que se utilizan en este proceso. En tal sentido, los diferentes modelos de enseñanza deben facilitar la formación de la capacidad crítica del estudiante.

Para fortalecer la formación del pensamiento crítico en la universidad, es necesario articular las prácticas pedagógicas y la perspectiva didáctica desde las cuales pensamos y hacemos la enseñanza. En otras palabras, es a partir del actuar del docente en su contexto de aula como se puede incidir en el desarrollo del pensamiento crítico, a fin de favorecer los procesos cognitivos y desarrollar las habilidades mentales e intelectuales, facilitando así la argumentación crítica y racional, el análisis y la auto reflexión.

Al educar en la universidad con prácticas que desarrollen y fortalezcan el pensamiento crítico se está educando no solo para su formación como futuro profesional sino también personal, social y laboral. Sin embargo, hay autores que afirman que en este nivel no se educa para ello (Arum & Roksa, 2011).

Pero hay otros quienes señalan que sí es posible hacerlo desde los primeros niveles educativos (Thompson, 2011), además hay quienes indican que este pensamiento se incrementa a medida que la persona se desarrolla (Huber & Kuncel, 2016) y también quienes dicen que sí se puede incorporar al nivel universitario (Halpern, 1998). Lo cierto es que a pesar de que existe n diversas posiciones con respecto a si se debe enseñar o no en el nivel universitario, sea a nivel de pregrado o postgrado, prevalece la posición de muchos docentes quienes resaltan que es necesario su enseñanza, a pesar de que estos no usen las estrategias adecuadas a favor del pensamiento crítico (reflexión y crítica, solución de problemas, análisis, síntesis, evaluación, entre otros) o que no incorporen este pensamiento como una competencia a considerar en su cátedra.

Finalmente, el perfil de egreso de los estudiantes debe presentar competencias del pensamiento crítico que les permitan cuestionar la realidad, buscar alternativas para resolver los problemas, ser capaces de sustentar sus opiniones con argumentos válidos, entre otros, y que a su vez les permitirá responder de manera crítica a las actividades de investigación en caso de continuar sus estudios a nivel de postgrado.

De esta forma el objetivo del artículo es determinar el nivel de desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico en estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación estuvo dividida en tres momentos o fases: el primero, la revisión teórica de los diferentes conceptos, tipologías y procesos de pensamiento crítico para la construcción de la matriz de habilidades de pensamiento crítico; el segundo, el diseño de la escala de medición tipo Likert, a partir de la matriz señalada; y el tercero, la aplicación del instrumento. La recogida de datos se realizó durante una de las clases del postgrado. Para ello se solicitó previamente permiso a los estudiantes. Los 45 participantes recibieron la escala tipo Likert impresa. Su participación fue voluntaria, previo acuerdo a partir del consentimiento informado.

Los participantes son estudiantes de pregrado en el séptimo y octavo semestre de la especialidad de Idiomas Extranjeros de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque, Perú, atendido por la investigadora en el séptimo y octavo semestre con el curso Metodología de la Investigación Educativa I (año 2019) y Metodología de la Investigación Educativa II (año 2020). Esto último fue importante porque había un conocimiento de los estudiantes

en cuanto a las dificultades que se le había presentado a cada uno para elaborar sus proyectos de investigación y lo que cada uno había avanzado para ese momento. De esta manera, los investigadores evidenciaron y analizaron los avances de los estudiantes. El total de estudiantes fue 35, lo que hace que el muestreo sea no probabilístico intencionado. Por tanto, la presente investigación solo se focaliza en este grupo de estudiantes.

El instrumento utilizado fue una escala de medición tipo Likert, organizada según las cuatro dimensiones y sus indicadores señalados en la matriz de habilidades del pensamiento crítico (Tabla 1). El número total de ítems fue 19, distribuidos según cada ítem de la respectiva dimensión: 5 ítems en la dimensión analizar la información, 5 ítems en la dimensión inferir implicancias, 5 ítems dimensión proponer alternativas de solución y 4 ítems en la dimensión argumentar una opinión. A su vez, los niveles de medición considerados fueron 3: bajo (valor 1), promedio (valor 2) y alto (valor 3).

La escala de medición tuvo un nivel de confiabilidad Alfa de 0,978, lo que permitió decir que el test en su versión de 19 ítems tenía una muy alta confiabilidad. El nivel de validez se hizo utilizando el análisis factorial exploratorio, a través del programa informático SPSS V25 para determinar la validez de constructo de conformidad con las dimensiones y condiciones del estudio determinadas los investigadores, el valor de KMO de 0,913, por lo cual se pudo decir que el instrumento presentó alta validez. Una vez recolectada la información se procedió al análisis de los datos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Luego de la aplicación del cuestionario, se procedió a analizar la información, tanto a nivel descriptivo, como a nivel analítico, tomando en cuenta las cuatro dimensiones ya señaladas con sus respectivos indicadores. Lo primero que se hizo fue analizar los indicadores por estudiante, para luego hacer lo mismo, pero por dimensión y por estudiante. Esto permitió realizar las mediciones y comparaciones necesarias.

La dimensión analizar la información estuvo conformada por 5 indicadores: identificar las ideas principales; comprender y analizar el significado; expresar creencias, juicios, experiencias; detectar y analizar argumentos; reconocer las causas y consecuencias del problema.

En la tabla 2 se observa que 14 estudiantes (40%) se encuentran en el nivel bajo (valor 1) de la dimensión analizar la información, asimismo que 13 (37%) de estos alcanzan el nivel alto (valor 3), mientras que un 8 (23%) se ubican en un nivel promedio (valor 2).

Tabla 2. Resultado de la dimensión analizar la información.

Analizar información	No.	%
Alto	13	37%
Promedio	8	23%
Bajo	14	40%
	35	

En la figura 1, resulta alarmante observar como en una dimensión en la que están presentes las habilidades más básicas del pensamiento crítico, todavía exista un alto porcentaje de estudiantes ubicados en el nivel bajo, a pesar de que en el nivel alto el porcentaje está muy cercano a este.

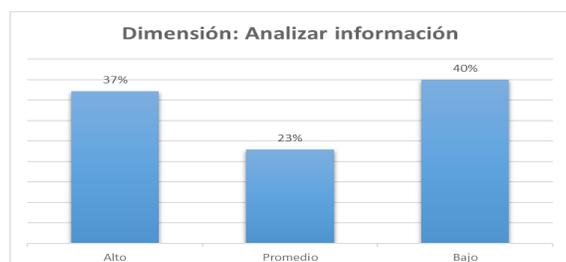


Figura 1. Resultado de la dimensión analizar la información.

La dimensión inferir implicancias estuvo conformada por 5 indicadores: deducir implicancias, establecer correspondencias entre implicancias y sujetos involucrados, plantear implicancias o consecuencias en relación con la información analizada, formular conjeturas e hipótesis, cuestionar la evidencia y sacar conclusiones.

En la tabla 3 se evidencia que 14 estudiantes (40%) se encuentran en el nivel promedio de inferir implicancias, mientras que 12 (34%) lo hacen en el nivel bajo, por otro lado, 9 (26%) se encuentran en un nivel alto para inferir implicancias.

Tabla 3. Resultado de la dimensión inferir implicancias.

Inferir implicancias	No.	%
Alto	9	26%
Promedio	14	40%
Bajo	12	34%

En la figura 2, se observa que no hay una diferencia tan grande entre los 3 niveles (bajo, promedio y alto); sin embargo, es el nivel promedio el que predomina, lo que da como resultado que habilidades del pensamiento crítico como son deducir implicancias, cuestionar la evidencia, sacar conclusiones, entre otras, sí están presentes en la mayoría de los estudiantes.

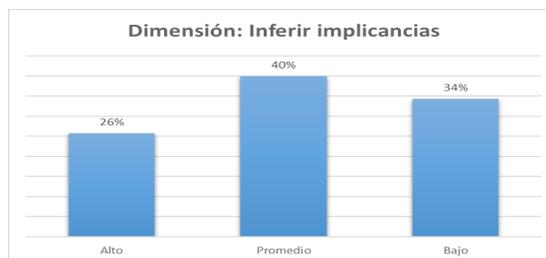


Figura 2. Resultado de la dimensión inferir implicancias.

La dimensión inferir implicancias estuvo conformada por 5 indicadores: crear opciones posibles de realizar, presentar resultados propios, defender ideas propias, justificar procedimientos, involucrar al entorno cercano en las alternativas.

En la tabla 4 destaca que 28 estudiantes (80%) se encuentran en el nivel bajo de proponer alternativas de solución en contraste a los 3 (9%) que se ubican en el nivel alto; por otro lado, 4 (11%) se encuentran en un nivel promedio en relación con proponer alternativas.

Tabla 4. Resultado de la dimensión coherencia entre alternativas y problema.

Proponer alternativas de solución	No.	%
Alto	3	9%
Promedio	4	11%
Bajo	28	80%

En la figura 3, se evidencia la diferencia abismal que existe entre el nivel bajo, que es el que predomina, al compararlo con los niveles alto y promedio, lo que resulta preocupante porque las habilidades que menos presentan los estudiantes en esta dimensión son aquellas que permiten conocer su capacidad para defender ideas propias o para involucrar al entorno cercano en las alternativas de solución a un problema.

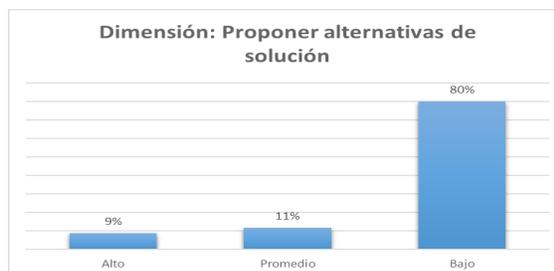


Figura 3. Resultado de la dimensión coherencia entre alternativas y problema.

La dimensión argumentar una posición estuvo conformada por 4 indicadores: asumir actitud a favor o en contra de un tema, exponer las razones por las que asume la

postura, sustentar ideas y conclusiones expuestas, evaluar juicios inferenciales.

En la tabla 5 sobresale que 20 estudiantes (57%) se encuentran en el nivel promedio de argumentar posición y por el contrario sólo 1 (3%) se ubica en el nivel alto; por otro lado 14 (40%) se encuentran en un nivel bajo en relación a argumentar posición.

Tabla 5. Resultado de la dimensión argumentar posición.

Argumentar una posición	No.	%
Alto	1	3%
Promedio	20	57%
Bajo	14	40%

En la figura 4, se refleja que entre los niveles promedio y bajo la diferencia no es tan alta, pero sí lo es al comparar el nivel promedio con el resultado del nivel alto. Allí la diferencia sí es notoria. Las habilidades del pensamiento crítico agrupadas en esta dimensión están referidas a la capacidad, entre otras, de exponer las razones por las que asume una postura o sustentar ideas y conclusiones expuestas.



Figura 4. Resultado de la dimensión argumentar una posición.

Con esta investigación se demuestra, una vez más, que para poder enfrentar todos los desafíos y retos de este nuevo siglo, se requiere desarrollar, fortalecer o potenciar el pensamiento crítico, sobre todo durante la formación a nivel de pregrado en las instituciones universitarias, debido a que no solo son importantes las habilidades propias de cada profesión sino también aquellas que permitan la formación de un ser humano integral.

Existen muchos profesionales que buscan continuar con su preparación a nivel de postgrado, en donde no solo se actualizan los conocimientos, sino que además se promueven actividades de investigación, con el fin de resolver situaciones o problemas que aquejan a la sociedad, los cuales ameritan de este pensamiento. Por ello, urge una revisión de los planes de estudios de pregrado, a fin de que esta situación finalmente sea diferente.

Como existen muchas interpretaciones sobre el significado de este tipo de pensamiento, además de las tipologías

y los procesos relacionados con el pensamiento crítico, se debe dejar claro, sobre todo a los docentes, cuál sería la posición a asumir con respecto a las habilidades que se deben trabajar, sobre todo porque el pensamiento crítico implica muchas otras destrezas de otras capacidades, las cuales se pueden evidenciar también en la tabla 1, la cual constituye un aporte de esta investigación, donde se evidencian dichas habilidades, organizadas en cuatro dimensiones, lo que facilitaría esta tarea. De allí que el proceso llevado a cabo para el desarrollo de dicha matriz, además de su elaboración, permitieron que se diera respuesta a los objetivos específicos 1 y 2.

CONCLUSIONES

En este estudio se mostró, según lo formulado en el objetivo general, que, para los estudiantes de pregrado de la especialidad de Idiomas extranjeros predominaron los niveles bajo y promedio al momento de identificar la presencia de las habilidades del pensamiento crítico en sus actividades académicas de investigación. En el nivel bajo estuvieron las habilidades que se agruparon en las dimensiones analizar la información y proponer alternativas de solución y en el nivel promedio las habilidades que se integraron a inferir implicancias y argumentar posición.

Estos resultados demostraron, primero, que en la formación universitaria urge hacer ajustes académicos, a fin de que los planes de estudios tomen en cuenta el desarrollo y consolidación del pensamiento crítico a partir de estrategias y actividades para este fin. Asimismo, se debe formar a profesionales capaces de interpretar, analizar, evaluar todo conocimiento adquirido, así como lograr autorregularse; segundo, que se debe sensibilizar a los estudiantes para que conozcan su realidad y la de los demás, con el propósito de poder contrastarlas al momento de buscar una solución a un problema, y tercero, que se deben generar estrategias que les permitan crear, argumentar, inferir, ante las múltiples situaciones que deba enfrentar.

Si en la universidad se desarrollan o fortalecen las habilidades del pensamiento crítico se les está dando a los estudiantes la posibilidad de no solo conformarse con lo que ven en su realidad, sino que, por el contrario, se les están dando herramientas que posteriormente pueden considerar para cuestionarla y no conformarse con ella, ya que estos podrán analizar diversas opciones, en caso de observar algún problema, que les permitan solucionarlo, mientras estos estén a su alcance. De esta manera su aprendizaje será más profundo y significativo.

En fin, con la formación de futuros profesionales que pongan en práctica el pensamiento crítico en todas las

áreas de desarrollo: personal, profesional y académica, implícitamente se les está invitando a que estos adquieran un compromiso de transformación que impactará en la sociedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alwehaibi, H. U. (2012). Novel program to promote critical thinking among higher education students: Empirical study from Saudi Arabia. *Asian Social Science*, 8(11).
- Black, B. (2012). An overview of a programme of research to support the assessment of critical thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 7, 122-133.
- Bloom, B. (Ed.) (1956). *Taxonomy of educational objectives: Book 1, Cognitive domain*. Longman.
- Davies, M. (2011). Introduction to the special issue on critical thinking in higher education. *Higher Education Research & Development*, 30(3), 255-260.
- Díaz-Barriga, F. (2001). Habilidades de pensamiento crítico sobre contenidos históricos en alumnos de bachillerato. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 6(13), 1-19.
- Elder, L., & Paul, R. (2003). *Los fundamentos del pensamiento analítico*. The Foundation for Critical Thinking.
- Ennis, R. H. (1992). John McPeck's Teaching critical thinking [review of the book]. *Educational Studies*, 23(4), 462-472.
- Facione, P. A. (2007). Pensamiento crítico. ¿Qué es y por qué es importante? *Insight Assessment*. California Academic Press.
- Kabalen, D. M. (2012). *Análisis y pensamiento crítico para la expresión verbal*. Editorial Digital Tecnológico de Monterrey.
- López, G. (2012). Pensamiento crítico en el aula. *Docencia e Investigación*, 22, 41-60.
- Mcpeck, J. E. (1990). *Teaching critical thinking*. Routledge.
- Mota, C. (2010). Desarrollo del pensamiento crítico a través del discurso argumentativo: Una experiencia pedagógica en un curso de lectura y escritura. *Entre Lenguas*, 15, 11-23.
- Nosich, G. N. (2009). *Learning to think things through a guide to critical thinking across the curriculum*. Pearson Prentice Hall.
- Paul, R., & Elder, L. (2003). *La miniguía para el pensamiento crítico. Conceptos*. Fundación para el Pensamiento Crítico.
- Rolón, N. I. (2014). Pensamiento crítico y docencia. Breves reflexiones de su aporte y riqueza. *DIDAC*, 64, 18-23.
- Steffens, E., Ojeda, D., Martínez, O., García, J., Hernández, H. y Marín, F. (2017). Niveles de pensamiento crítico en estudiantes de Universidades en Barranquilla (Colombia). *Revista Espacios*, 38(30).
- Tsui, L. (1999). Courses and instruction affecting critical thinking. *Research in Higher Education*, 40(2), 185-200.
- Villarini, Á. R. (2003). Teoría y pedagogía del Pensamiento Crítico. *Perspectivas Psicológicas*, 3-4, 35-42.

14

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

INNOVACIÓN EDUCATIVA

EN EL DESARROLLO DE APRENDIZAJES RELEVANTES: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LITERATURA

EDUCATIONAL INNOVATION IN THE DEVELOPMENT OF RELEVANT LEARNING: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Madeleine Lourdes Palacios Núñez¹

E-mail: madeleine.palacios@epg.usil.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8050-5946>

Alexander Toribio López¹

E-mail: alexander.toribio@epg.usil.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9488-5396>

Angel Deroncele Acosta¹

E-mail: aderoncele84@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0413-014X>

¹ Universidad San Ignacio de Loyola. Perú.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Palacios Núñez, M., Toribio López, A., & Deroncele Acosta, A. (2021). Innovación educativa en el desarrollo de aprendizajes relevantes: una revisión sistemática de literatura. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 134-145.

RESUMEN

La innovación educativa nace como una idea creativa de cambio con la finalidad de mejorar las competencias en y desde la educación. El objetivo del estudio fue analizar la relación entre la innovación educativa y el desarrollo de aprendizajes relevantes. Para ello, se realizó una revisión sistemática de literatura (SLR) de 15 artículos de las bases de datos Web of Science y Scopus (2015-2021), preguntando: ¿cuáles son los fundamentos epistemológicos de la innovación educativa relacionada con el desarrollo de aprendizajes relevantes? y ¿cuáles son las características y relaciones esenciales de los aprendizajes relevantes desarrollados desde innovaciones educativas? Se encuentra que la innovación educativa puede contribuir al liderazgo distribuido de las instituciones, respondiendo a las nuevas necesidades y potencialidades formativas. Además, las tendencias apuntan a una innovación educativa sostenible, integradora, multidimensional, y exige un rol más activo y co-participativo de los actores del proceso formativo. Finalmente, se identifican vacíos epistemológicos, relaciones esenciales y la regularidad de los aprendizajes relevantes. Se concluye que la innovación educativa debe tener como núcleo dinamizador el proceso de enseñanza-aprendizaje, articulando una conexión coherente entre el tipo de innovación educativa a desarrollar como herramienta y las características del aprendizaje relevante específico que se pretende promover como meta.

Palabras clave: Innovación educativa, aprendizajes relevantes, aprendizaje colaborativo, aprendizaje significativo, revisión sistemática de literatura.

ABSTRACT

Educational innovation was born as a creative idea of change in order to improve skills in and from education. The objective of the study was to analyze the relationship between educational innovation and the development of relevant learning. For this, a systematic literature review (SLR) of 15 articles from the Web of Science and Scopus databases (2015-2021) was carried out, asking: what are the epistemological foundations of educational innovation related to the development of learning relevant? And what are the essential characteristics and relationships of relevant learning developed from educational innovations? It is found that educational innovation can contribute to the distributed leadership of institutions, responding to new training needs and potentialities. In addition, the trends point to a sustainable, inclusive, multidimensional educational innovation, and demands a more active and co-participatory role from the actors in the training process. Finally, epistemological gaps, essential relationships and the regularity of relevant learning are identified. It is concluded that educational innovation must have as a dynamic nucleus the teaching-learning process, articulating a coherent connection between the type of educational innovation to be developed as a tool and the characteristics of the specific relevant learning that it is intended to promote as a goal.

Keywords: Educational innovation, relevant learning, collaborative learning, meaningful learning, systematic literature review.

INTRODUCCIÓN

La educación es un agente de cambios (UNESCO, 1996, citado en Rincón-Ussa, et al., 2020). Esta representa una fuerza motora para lograr un desarrollo de calidad en los ciudadanos y que éstos a su vez puedan responder a las exigencias de una sociedad cada vez más incierta. Por ello, el desarrollo de aprendizajes relevantes, como expresión de ética, trascendencia, significatividad y utilidad, es un objetivo constante de las instituciones educativas en el mundo.

A lo largo de la historia de la educación, para cumplir con la calidad requerida por esta aspiración, las escuelas, universidades y centros de investigación han introducido innovaciones educativas, a partir de las cuales se han instaurado y diversificado prácticas pedagógicas, estrategias educativas y didácticas, concepciones, modelos y métodos formativos, siempre en función de atemperarse a las nuevas dinámicas emergentes que se han ido generando en una sociedad compleja, dinámica y globalizada.

Tal como plantean Okoye, et al. (2020), *“toda institución educativa tiene interés en garantizar que los alumnos aprendan de manera eficaz”* (p. 139). Ello supone un aprendizaje desarrollador de habilidades de pensamiento creativo de alto nivel (Cahyani, 2019), siendo esto posible a partir de la innovación educativa en tanto la misma tiene como objetivo, directa o indirectamente, mejorar el aprendizaje (Rikkerink, et al., 2016). Así, teniendo en cuenta que la innovación en el aprendizaje *“produce un modelo de aprendizaje que moldea los recursos humanos de acuerdo con las demandas globales que desarrollan el pensamiento creativo-productivo, la toma de decisiones, la resolución de problemas, las habilidades de aprendizaje, la colaboración y la autogestión”* (Cahyani, 2019, p. 384), se espera que la comunidad educativa *“incluya estrategias y experiencias de aprendizaje más proactivas y creativas”* (Okoye, et al., 2020, p. 138).

Recientemente la pandemia por COVID-19 ha amplificado la necesidad de una educación virtual, remota y semi-presencial. Se ha vivido una migración vertiginosa de los contextos educativos tradicionales desde la presencialidad hacia los contextos educativos mediados por las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Así, una vez más, se requiere dinamizar los procesos de la innovación educativa con énfasis en las competencias digitales y las nuevas concepciones en la co-creación de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje.

Sin embargo, la educación es una de las áreas más conservadoras en cuanto a sus formas y estructuras. Según UNESCO (1996, citado en Rincón, et al., 2020), los contenidos y materiales de enseñanza creados en el pasado

están siendo utilizados en el presente para formar a las generaciones que ejercerán su ciudadanía en un futuro. Esto ha sido considerado la paradoja constante en la que está encerrada la educación. De allí que sea un imperativo que la educación debe tomar nuevas rutas para el cambio. En este sentido, surgen nuevos métodos educativos para el logro de formar ciudadanos globales, éticos y competentes; sobre ello resaltan Palacios & Deroncele (2021), que en el contexto de la educación actual y los entornos virtuales de aprendizaje, la ciudadanía global debe gestarse en espacios interactivos entre los actores del proceso formativo para el logro de aprendizajes relevantes. En este estudio reciente, los autores realizaron una sistematización praxiológica y epistemológica que revelando el aprendizaje relevante como categoría emergente y tendencial, y se connota el cuarto Objetivo de Desarrollo Sostenible en el cual se declara la necesidad de asegurar aprendizajes relevantes y para toda la vida con la finalidad de garantizar una ciudadanía global.

El aprendizaje relevante connota múltiples acepciones, pues lo relevante da cuenta de lo importante, lo sobresaliente, lo destacado y lo significativo. De ahí que se consideren como aprendizajes relevantes: los aprendizajes significativo, colaborativo, contextualizado, e-learning, desarrollador, entre otros. Es importante indagar en las características y tendencias de estos, de modo que pueda constituirse pautas epistemológicas y metodológicas orientadoras para la comunidad educativa y científica, teniendo en cuenta la pregunta: *“¿cómo deben ser los aprendizajes para ser considerados relevantes?”* (Palacios & Deroncele, 2021, p. 120). Por ello, el objetivo general del presente estudio consiste en analizar la relación entre la innovación educativa y el desarrollo de aprendizajes relevantes, aspecto aún poco abordado en la literatura científica especializada.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para cumplir con el objetivo propuesto, el estudio utiliza una revisión sistemática de literatura (*Systematic Literature Review* - SLR). La SLR tiene características particulares: i) son sistemáticas, pues no son arbitrarias, ni subjetivas; ii) son completas, ya que utilizan la información disponible; iii) son explícitas, debido a que los autores informan las fuentes y los criterios de búsqueda utilizados, y gracias a estas características, iv) son replicables, por otros investigadores, pues permiten que el proceso se pueda comprobar siguiendo la información declarada (Codina, 2018).

Además, se siguió la Declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses), una herramienta actualizada para planificar,

preparar y publicar las revisiones sistemáticas y que ha sido diseñada para mejorar la claridad, consistencia y la integridad de las mismas (Hutton, et al., 2016).

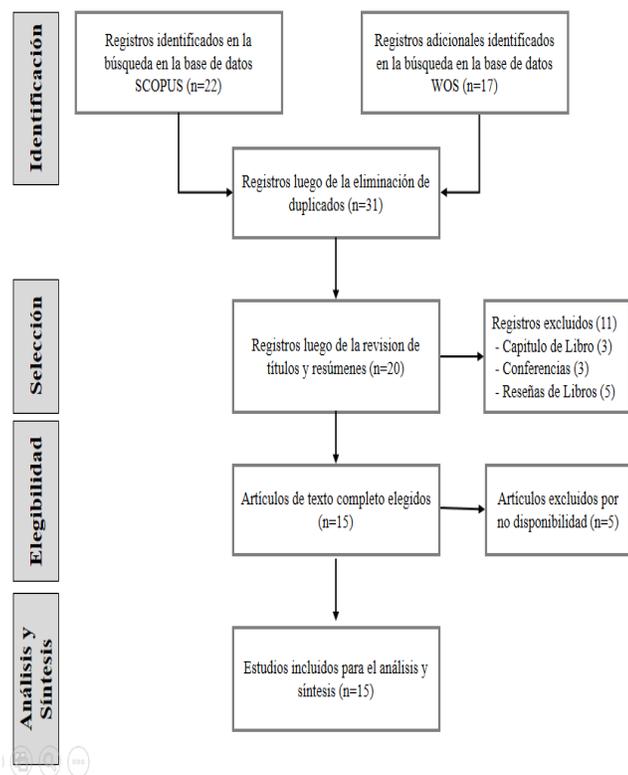


Figura 1. Fases de la revisión sistemática de literatura (SLR).

En primer lugar, en la fase de Identificación (Figura 1) se utilizó la sintaxis de búsqueda: TITLE (“Educational Innovation” AND “Learning”), y como año de publicación que corresponda al periodo 2015-2021. La búsqueda se realizó el día 12 de junio del 2021. Con estas condiciones, en las bases de datos bibliográficas de Web of Science se lograron obtener 17 referencias. Se replicó esta búsqueda en Scopus obteniendo 22 referencias. Se eliminaron ocho referencias duplicadas, lo que dejó un total de 31 referencias únicas.

En segundo lugar, en la fase de Selección, se optaron por 20 artículos pertenecientes a revistas científicas, excluyéndose otras categorías como: los capítulos de libros, conferencias y reseñas de libros. En la etapa de Elegibilidad, se excluyeron cinco artículos a los que no se pudo acceder al texto completo para su análisis respectivo. Finalmente, en la etapa de Análisis y Síntesis, se sistematizó y analizó a detalle cada uno de los 15 artículos seleccionados y se recopiló la información relevante y relacionada a las preguntas de investigación planteadas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para responder a las preguntas del estudio se sintetiza la información de los 15 artículos revisados (Tabla 1) y sus atributos.

Tabla 1. Lista de los 15 artículos revisados en la revisión sistemática de literatura 2015-2021.

N°	Autor(es)	Año	Idioma
1	Fernandez	2021	ESP
2	Fix, et al.	2021	ENG
3	Rincon-Ussa, et al.	2020	ENG
4	Liu, et al.	2020	ENG
5	Moreno-Guerrero, et al.	2020	ENG
6	Mooney	2018	ENG
7	Abril	2018	ESP
8	Rikkerink, et al.	2016	ENG
9	Molina, et al.	2016	ESP
10	Tenas & Mestre,	2016	ESP
11	Okoye, et al.	2020	ENG
12	Cahyani	2019	ENG
13	Rees Lewis, et al.	2019	ENG
14	Dijkstra, et al.	2015	ENG
15	Marrinan, et al.	2015	ENG

La innovación es parte de la evolución, es decir, debe ser considerada un instrumento de cambio necesario para que cualquier actividad humana sea sostenible (Serdyukov, 2017). De allí que una actividad humana como la educación encuentra en la innovación la oportunidad para poder evolucionar y adaptarse a las necesidades de determinados contextos.

“La creatividad es pensar en cosas nuevas. La innovación es hacer cosas nuevas”, estas son palabras de Theodore Levitt (1925-2006), economista americano y profesor de la prestigiosa escuela de negocios Harvard Business School. Este pensamiento ha sido recogido por

Serdyukov (2017), quien refiere que la innovación requiere de dos subcomponentes: la idea nueva y el cambio que resulta tras poner en práctica dicha idea. Es decir, previo a la innovación se presenta el pensamiento creativo; sin embargo, sin la innovación este no se podría concretar.

En educación, la innovación se entiende como *“la inducción de cambios funcionales de nuevas formas de percibir y abordar los problemas educativos orientándose hacia la adaptación flexible, la experimentación y el cambio guiado”* (UNESCO, 1996, citado en Rincón-Ussa, et al., 2020, p. 21). Por su parte, Mykhailyshyn, et al. (2018), citado en Rincón-Ussa, et al. (2020), afirman que la innovación educativa se refiere a toda nueva actividad cuya finalidad es brindar soluciones que aseguren el desarrollo de las organizaciones educativas y su pertinencia. En otras palabras, la innovación educativa se refiere a las nuevas formas de afrontar los problemas y necesidades que surgen en la educación a fin de contribuir a la mejora del proceso y procurar la satisfacción de las partes interesadas, como son los alumnos, padres, maestros, administradores educativos, investigadores, responsables de formular políticas educativas (Serdyukov, 2017).

La innovación en educación es muy importante pues de la calidad de los ciudadanos depende el bienestar social y económico de un país. Por ello, como se sostiene en un informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, citado en Serdyukov, 2017), la presión para aumentar la equidad y mejorar la calidad en la educación están incrementándose cada vez más en todo el mundo. En ese sentido, la educación, y sobre todo la educación superior, necesita cambiar, de allí que se necesita más innovación. A pesar de ello, la implementación de las innovaciones en educación es todavía demasiado lenta (Serdyukov, 2017). Aun cuando la educación cumple una de las funciones más importantes de la sociedad como es formar a sus ciudadanos, sigue siendo una de las áreas menos comprendidas.

Esta situación debe movilizar significativos esfuerzos, pues aquellas instituciones de educación superior que basen su desarrollo en la innovación se han de convertir en líderes competitivos en tanto que serán capaces de satisfacer las necesidades de la sociedad en educación de calidad (Mykhailyshyn, et al., 2018, citado en Rincón-Ussa, et al., 2020) mientras que aquellas que descuiden este aspecto de innovación no podrán evolucionar a la par con esta sociedad que es tan cambiante y exigente.

Es importante precisar que la innovación en educación no es lo mismo que la innovación educativa (Mykhailyshyn, Kondur y Serman, 2018, citado en Rincón-Ussa, et al., 2020). El primer caso es un concepto más amplio que

incluye, por ejemplo, a las innovaciones educativas, pero también las de tipo científicas, tecnológicas, de infraestructura, económicas, sociales, legales, administrativas y de otros tipos. Mientras que en el segundo caso, la innovación educativa, se refiere a la implementación de actividades educativas novedosas y originales que tienen como objetivo mejorar la eficiencia del proceso enseñanza-aprendizaje. Por ejemplo, la innovación educativa se puede manifestar a través de la innovación pedagógica (nuevas formas de interacción entre docentes y estudiantes), metodológica (nuevos contenidos o materiales didácticos) o tecnológica (uso de las TIC). Habiendo precisado la diferencia entre innovación en educación e innovación educativa, cabe señalar que el estudio que se despliega en esta oportunidad se enfoca en el concepto de la innovación educativa en relación con los aprendizajes relevantes.

La innovación educativa se puede manifestar de diversas formas (nuevas teorías y concepciones curriculares, didácticas y pedagógicas, nuevos enfoque, técnicas, herramientas que re-crean los aspectos metodológicos, instruccionales, y formativos. Los ejemplos de innovación educativa son diversos: teoría de las inteligencias múltiples, aprendizaje basado en computadora, e-learning, multiculturalismo, educación basada en competencias, STEM (opciones curriculares en la escuela: ciencia, tecnología, inglés y matemáticas), entre otros (Serdyukov, 2017). Asimismo, la innovación educativa puede generarse en diversas áreas. A modo de ejemplo, puede ser en la forma de organizar y administrar los sistemas educativos o puede consistir en cambios respecto a las técnicas de instrucción o innovaciones tecnológicas. También, puede haber cambios en la forma de contratar, preparar y compensar a los docentes, entre otros. Según Serdyukov (2017), la innovación educativa puede “orientarse hacia el progreso en uno, varios o todos los aspectos del sistema educativo: teoría y práctica, currículo, enseñanza y aprendizaje, políticas, tecnología, instituciones y administración, cultura institucional y formación docente” (p. 8). Es decir, la innovación educativa es multidireccional, pues su implementación genera un impacto en muchos aspectos y áreas.

Asimismo, Mykhailyshyn, et al. (2018), citado en Rincón, et al. (2020), presentan una clasificación de las innovaciones educativas. En primer lugar, la innovación curricular genera cambios como la filosofía, valores, objetivos, sílabo, materiales, evaluación, logros de aprendizaje, entre otros. En segundo lugar, la innovación pedagógica introduce nuevos modelos de educación para modificar la forma en que se produce la interacción entre docentes y estudiantes. En tercer lugar, la innovación metodológica

produce cambios en el contenido y práctica pedagógica. En cuarto lugar, la innovación tecnológica consiste en la introducción de nuevas tecnologías del aprendizaje, donde docentes y estudiantes adquieran nuevas habilidades y accedan a herramientas digitales. Finalmente, la innovación administrativa propone nuevos procedimientos, funcionamientos y servicios relacionados con la gestión de la educación.

La explicación anterior nos amplía el carácter multidireccional de la innovación educativa, pues no solo impacta en diversas áreas sino que también involucra a diferentes actores de la educación como son el docente y estudiante, quienes son actores directos de la educación, pero también envuelve el compromiso de los líderes escolares y los miembros de la comunidad educativa, pues todos son parte importante para la transformación social. Tal y como señala UNESCO (1996, citado en Rincón-Ussa, et al., 2020), la innovación educativa requiere el cambio de comportamiento de profesores, padres, estudiantes, administrativos, así como de políticos. Cuando esta innovación se implementa genera un cambio significativo en la enseñanza y el aprendizaje, y contribuye a mejorar los resultados formativos del estudiante (Serdyukov, 2017).

El impacto que genera la innovación educativa se mide en tres niveles. En un primer nivel, realiza una mejora o ajuste del proceso, algunos autores sostienen que no es una innovación propiamente dicha pues tendría que ser un aporte novedoso y original, pero contribuye a una mayor eficacia del trabajo en la educación. En un segundo nivel, genera una modificación del proceso. En este caso, sí se distingue un cambio significativo, por ejemplo, el aprendizaje acelerado (AL), escuela autónoma, aprendizaje combinado. En el tercer nivel, produce una transformación del proceso. Este último nivel hace referencia a conversiones de gran alcance. Un ejemplo de ello podría ser el aprendizaje autónomo o autodirigido, aprendizaje en línea, en red y móvil (Serdyukov, 2017). La pandemia que hoy vivimos requiere de nosotros que no solo nos adaptemos a las nuevas circunstancias en que se realiza educación, sino que también seamos capaces de transformar los escenarios para seguir formando ciudadanos de calidad.

Una tensión actual respecto a las innovaciones educativas, según Rees, et al. (2019), es que tienden a no difundirse ampliamente. Lo anterior se debe a diversos factores, por ejemplo, es probable que los instructores no perciban las innovaciones como útiles o que las innovaciones no apoyan las valiosas prácticas de instrucción existentes. Por ello, según Rogers (2003, citado en Rees, et al. (2019), se deben tener en cuenta cuatro pasos en la teoría de la difusión de innovaciones: 1) ganar

conciencia de la innovación, 2) decidir que la innovación satisfará sus necesidades, 3) implementar la innovación y 4) reevaluar la innovación positivamente después de la implementación. Asimismo, es crucial que los innovadores consideren las necesidades de las partes interesadas como son los docentes, estudiantes, administradores, padres, entre otros.

Las innovaciones educativas no son nuevas; sin embargo, el cambio de época va generando tendencias entre estas y el aprendizaje. Una primera tendencia guarda relación con el rol del docente frente a la innovación educativa. Es evidente que los resultados formativos en el estudiante reciben una influencia muy significativa de la labor de enseñanza del profesor. Por ello, es importante analizar la práctica pedagógica de forma reflexiva, no con intención de fiscalizar o criticar, sino de desarrollar investigación/innovación que contribuya a mejorar el proceso de enseñanza. Esta investigación/innovación educativa contribuye a reconciliar la labor investigativa y la docencia como dos componentes esenciales en la figura de un docente universitario, pero que muchas veces la primera recibe más atención y reconocimiento en detrimento de la segunda (Del Río-Fernández, 2021). De allí que la docencia debe ser un espacio de investigación cada vez más explorado desde una perspectiva de investigación acción para proponer innovaciones que contribuyan a la mejora constante no solo del proceso de aprendizaje, enfocado en el estudiante, sino también en el proceso de enseñanza, dada la influencia significativa que tiene la labor del profesor en el resultado formativo de los educandos.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 1996, citado en Rincón, et al., 2020), la innovación en la formación docente se refiere al diseño, implementación y evaluación de nuevas ideas o prácticas en contextos educativos específicos creados para satisfacer necesidades insatisfechas. De esta manera, *“la investigación/innovación educativa no lo es solo porque versa sobre educación, sino porque educa a quienes la hacen”* (Del Río-Fernández, 2021, p. 174). De esta manera, los docentes que mantienen una actitud activa y reflexiva de su práctica pedagógica podrán arribar a nuevas formas de enseñar para atender las expectativas que van surgiendo en torno a nuevos aprendizajes relevantes.

Por tanto, la identidad profesional de los docentes universitarios se debe construir teniendo en cuenta las competencias investigativas, pero también que el objeto de su investigación sea su propia práctica pedagógica. Además, esta construcción de su identidad no tiene por qué ser en solitario, puesto que el trabajo colaborativo nos permite ver nuevas formas de enseñar, así como identificar

aciertos y errores en nuestro quehacer educativo que, por sí solos, no se habían contemplado.

Un ejemplo de este rol activo del docente investigador en su práctica pedagógica es el estudio de Del Río-Fernández (2021), el cual se basa en el *Lesson study* como una estrategia de investigación-acción donde los mismos investigadores-docentes hacen uso del aprendizaje colaborativo para reflexionar sobre su práctica pedagógica como objeto de estudio. El *Lesson study* consiste en que *“un equipo de profesores, de manera conjunta, diseña, implementa, analiza y revisa la lección”* (Del Río-Fernández, 2021, p. 172). En el proceso se va recogiendo distintas evidencias de la práctica pedagógica del docente para ser analizadas colaborativamente. De esta forma, el profesorado trabaja en el diseño, desarrollo, análisis y evaluación de las sesiones que se impartirán a los educandos, reflexionando sobre los resultados logrados en experiencias anteriores, reconociendo potencialidades, carencias, y sugiriendo propuestas de mejora para optimizar dichas lecciones. Durante el proceso, la influencia del aprendizaje colaborativo entre los investigadores-docentes era bastante significativa en tanto que la observación, análisis y reflexión se iba realizando de forma conjunta a través del diálogo e intercambio de opiniones entre uno y otro.

Otra tendencia sobre la innovación educativa para el aprendizaje tiene que ver con su sostenibilidad. De acuerdo con Rikkerink, et al. (2016), las innovaciones educativas tienen problemas con su sostenibilidad, es decir, muchas iniciativas se inician con mucho entusiasmo, pero con el tiempo desaparecen de la práctica docente. Por ello, es necesario revisar las características esenciales de una innovación educativa sostenible. En primer lugar, los autores conciben la sostenibilidad como *“un proceso de institucionalización en el que la innovación educativa debe extenderse a toda la organización”* (Rogers, 2003, citado en Rikkerink, et al., 2016, p.132). En otras palabras, la innovación educativa no es un acto espontáneo ni únicamente voluntario del docente, sino que su implementación debe ser un compromiso de la institución, lo cual implica reajustar los objetivos y las actividades de aprendizaje, así como el compromiso de los equipos innovadores conformado por los docentes para adaptarse a los cambios.

Entre las principales características para la sostenibilidad de la innovación educativa, se mencionan tres: la autonomía, las competencias y el parentesco. En primer lugar, la autonomía dentro del liderazgo distribuido es importante, pues les permite a los docentes experimentar confianza en sí mismos al implementar estas innovaciones, a su vez esta autonomía refuerza en ellos la autorreflexión y la toma

de decisiones. Sin embargo, también se debe regular esta autonomía para que no sea excesiva, de allí que el liderazgo consciente del contexto establecerá los estándares sobre los cuales se han de basar estas innovaciones. En segundo lugar, los líderes escolares comprenden que se debe respetar y promover esta autonomía empoderando a los docentes. Por ello, otra característica esencial en la sostenibilidad de las innovaciones educativas es el desarrollo de competencias de los docentes, pues nuevas prácticas requieren nuevas competencias. Finalmente, la relación positiva entre los docentes y los líderes escolares es importante durante el proceso de toma de sentido colectivo. En este proceso, alinear las opiniones respecto a la visión y metas entre los docentes y la institución será crucial.

Una última tendencia de la innovación educativa es su carácter cada vez más integrador. La tendencia actual de las innovaciones educativas es que estas no estén aisladas, sino que se interrelacionen. Molina, et al. (2016), presentan una propuesta de innovación educativa a través del uso de los Edublog, un blog concebido con propósitos educativos, que se utilizan desde el 2000, de allí que la innovación no reside en el uso técnico de esta herramienta digital, sino en su empleo en el aula bajo un enfoque de metodología didáctica. En ese sentido, el reto pedagógico actual radica en orientar el uso de las TIC hacia propósitos formativos, ya que herramientas como el Edublog tienen un gran potencial didáctico en tanto que representan oportunidades de colaboración e interacción entre los estudiantes. Es decir, si un docente quiere innovar en su práctica con el uso de una herramienta digital, también deberá integrar ello a un procedimiento de evaluación formativa que a su vez se podría ver potenciada con una metodología colaborativa. De esta forma, la innovación educativa tendría mejores resultados formativos en el educando.

De acuerdo con Fix, et al. (2021), el aprendizaje es el núcleo de la innovación educativa, por lo que esta innovación contiene directa o indirectamente objetivos y actividades de aprendizaje, y su éxito depende de la voluntad de los profesores de cambiar y adaptar de forma colaborativa sus prácticas, lo cual puede dinamizarse desde comunidades emergentes de aprendizaje profesional (Mooney, 2018) que promuevan competencias disciplinares, pedagógico-didáctico y socio-emocionales.

Se revela en el estudio de Fix, et al. (2021), una característica de aprendizaje relevante que despliega una relación sistémica entre el sujeto, el grupo, la organización y la sociedad, se trata del aprendizaje organizacional, lo cual tiene su base en las organizaciones que aprenden.

Esta perspectiva es muy importante, pues pone el énfasis en el análisis de múltiples factores que influyen en el aprendizaje, donde no intervienen únicamente elementos personales, sino también elementos culturales, sociales, grupales, institucionales, etc. Sobre ello, Deroncele, et al. (2020), destacan una innovación educativa centrada en “la gestión de potencialidades formativas desde un enfoque positivo de la intervención educativa, que pone énfasis en el núcleo positivo de la relación sujeto - actividad de formación- contexto formativo” (p. 97). Estos autores subrayan la necesidad de desarrollar la evaluación del aprendizaje desde las oportunidades de mejora y la colaboración entre los actores del proceso formativo.

Por su parte, Del Río-Fernández (2021), aporta el “Lesson Study” como estrategia formativa para aprender a enseñar en la universidad. Este estudio anuncia que una de las características emergentes del aprendizaje en esta experiencia de innovación educativa fue *“la oportunidad de aprender de los demás y con los demás partiendo de los fundamentos metodológicos de aprendizaje colaborativo”* (p. 175). Al respecto explica Sancho & Ornellas (2010), citado en Del Río-Fernández (2021) que *“involucrarse en procesos de colaboración no solo es una fuente de aprendizaje y saber, sino que abre la posibilidad de redescubrirse y reposicionarse”* (p.172); finalmente estos autores destacan como una característica esencial el aprendizaje basado en el ejemplo, y argumentan la fuerza que tiene no solo en lo que se dice, sino especialmente lo que se hace, estos aspectos convocan a la reflexión sobre las competencias que debe dominar el docente para poder impulsar las mismas en el estudiante.

El citado estudio de Fix, et al. (2021), rescata un constructo de especial relevancia que es la innovación sostenible en educación, ubicando cuatro conceptos clave: liderazgo distribuido, liderazgo consciente del contexto, visión y metas, y flujos de aprendizaje. Estas cuestiones siguen aportando a la perspectiva compleja, sistémica y dinámica de los aprendizajes relevantes, que precisan de concientizar aspectos comunicacionales como los flujos horizontales y verticales, los tipos de mensajes, los canales directos e indirectos de comunicación, la co-participación en la toma de decisiones de los actores del proceso formativo, lo cual indiscutiblemente deberá realizarse desde un liderazgo distribuido, que trasciende la perspectiva centrada en el docente, y ubica al estudiante y su sistema de relaciones como protagonistas de su propio aprendizaje, a ello apuntan también las llamadas “metodología activas” y su actual implicancias a partir de la mediación de las TIC. Sobre ello, se connota una relación esencial basada en el nexo del aprendizaje

organizacional, liderazgo distribuido y tecnologías digitales (Rikkerink, et al., 2016).

El estudio en análisis aborda también la teoría de la autodeterminación como base para mejorar el aprendizaje individual entrelazado con el sentido colectivo del aprendizaje, ejemplifican que cuando se comparten los pensamientos, discusiones y reflexiones colectivas se generan cambios trascendentales y se producen así flujos que permiten aprendizajes relevantes (Rikkerink, et al., 2016, citado en Fix, et al., 2021).

La creación de sentido individual y colectivo impulsa a las personas a explorar nuevas prácticas (flujo de aprendizaje de retroalimentación) y reflexionar o evaluar su práctica (flujo de retroalimentación de aprendizaje) a medida que se implementan innovaciones en los entornos de aprendizaje existentes. Según la teoría de la autodeterminación, los sentimientos percibidos de autonomía, competencia y afinidad son importantes para el proceso de aprendizaje de las personas, sobre todo porque contribuyen al comportamiento de aprendizaje autorregulado y mejoran los sentimientos de interés y alegría (Deci & Ryan 2000, citado en Fix, et al., 2021).

El estudio de Fix, et al. (2021), se ubica como un referente importante en tanto rescata la relación entre el aspecto individual y el aspecto social del aprendizaje, señalan que es importante que las personas se conecten con otras personas, siendo esta interacción con otros la base del aprendizaje colaborativo, y las personas pueden tener la libertad de decidir qué quieren aprender y cómo quieren aprender. Sobre este particular también explican Rincón-Ussa, et al. (2020), la importancia de la mediación, en tanto el aprendizaje no es un acto aislado de cognición y memorización, sino una interacción a través de la mediación. Relacionado con lo anterior Tenas & Mestre (2016), destacan el aprendizaje por descubrimiento, como antídoto a los aprendizajes memorísticos, apuntando que *“el aprendizaje por descubrimiento puede ser más significativo que los aprendizajes por recepción”*(p. 162), y es que ciertamente el aprendizaje pasa por aspectos cognitivos, pero también se sostiene en elementos afectivos, volitivos, actitudinales, metacognitivos.

El estudio de Rincón-Ussa, et al. (2020), ponen el acento en un tema muy discutido en la actualidad al centrar la innovación educativa en estrategias de aprendizaje mediadas por las TIC, y explican que las tecnologías juegan un papel fundamental en la innovación metodológica porque promueven el aprendizaje colaborativo y cooperativo, llama la atención que abogan por una característica que se considera esencial en los aprendizajes relevantes y que explica su trascendencia y utilidad, y es cuando el

aprendizaje es más que acumulación de conocimientos y apuesta por desarrollar un aprendizaje que beneficien a sus contextos locales.

También, rescata Huertas Abril (2018), una innovación educativa basada en dos conceptos clave: a) las estrategias del aprendizaje cooperativo y el desarrollo de la competencia digital docente; sobre el aprendizaje cooperativo (Cooperative Learning), denota seis características fundamentales: a) Objetivos grupales compartidos, b) Responsabilidad individual, c) Iguales posibilidades de éxito, d) Competencia entre equipos, e) Especialización, f) Adaptación a las necesidades, tanto individuales como grupales (Slavin, 1999, citado en Huertas Abril, 2018). Asociado a lo anterior Molina, et al. (2016), realizan un análisis relacionado con el aprendizaje colaborativo, denotando que permite el papel activo y protagónico de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, favoreciendo la comunicación y el intercambio de ideas entre los propios estudiantes y entre estos y sus profesores.

En este estudio han sido identificados varios tipos de aprendizajes relevantes, uno de ellos es el B-learning el cual combina la instrucción presencial con estrategias de aprendizaje mediadas por las TIC (Sharma y Berrett, 2008, citado en Rincón-Ussa, et al., 2020), analizan también la autonomía como *“la capacidad de hacerse cargo del propio aprendizaje”* (Holec 1981, p. 3, citado en Rincón-Ussa, et al., 2020), destacándose el aprendizaje autónomo.

Sobre ello Marrinan, Firth, Hipgrave, y Jimenez-Soto (2015) afirman que el Aprendizaje combinado o “Blended Learning” es una de las tendencias de la educación de todo el mundo en la fusión de lo presencial y lo virtual, de hecho existe la posibilidad que ello sea una de las alternativas más frecuentes post-pandemia. Abordan que varias plataformas hacen uso de la infraestructura de las TIC, incluidos los cursos en línea estándar, los cursos en línea abiertos masivos (MOOC), los cuales se basan fundamentalmente en el aprendizaje combinado y el aprendizaje electrónico, que supone una nueva forma de gestionar los contenidos; ello revela la necesaria interacción de contenido, pedagogía y tecnología, lo cual se considera una relación esencial; los autores explican que comprender y practicar la intersección de estos tres dominios produce un conocimiento que empodera a los profesores y alumnos para diseñar y gestionar la calidad de las experiencias de aprendizaje (Koehler, et al., 2013, citado en Rincón-Ussa, et al., 2020).

En otros análisis se discuten además sobre el aprendizaje autorregulado y aprendizaje autodirigido, mencionando que ambos aprendizajes incluyen un compromiso activo

y un conjunto de objetivos a alcanzar y desarrollan habilidades metacognitivas. Sin embargo, el aprendizaje autodirigido es más amplio que el aprendizaje autorregulado. El primero infunde al entorno escolar nuevas prácticas y discursos, mientras que el segundo es una característica personal que los estudiantes deben adquirir y desarrollar para definir lo que quieren aprender (Rincón-Ussa, et al., 2020).

Sobre el aprendizaje mediado por las TIC, encontraron que la implementación pedagógica del aula virtual, un blog y un sitio web permitieron desarrollar varias actividades de aprendizaje colaborativas y cooperativas mediadas por las TIC: un diario de aprendizaje electrónico (E-learning), foros, actividades de co-evaluación y actividades de desarrollo de vocabulario. Y sostienen que el uso de las herramientas tecnológicas parece fomentar el aprendizaje colaborativo, a su vez estas estrategias de aprendizaje mediadas por las TIC brindan al docente la posibilidad de desarrollar estrategias diferenciadas y personalizadas que reconocen los diversos estilos, niveles y ritmos de aprendizaje (Rincón-Ussa, et al., 2020), aquí se revela otra relación esencial para promover los aprendizajes relevantes.

En otro interesante estudio Liu, et al. (2020), afirman que en la actualidad con el vertiginoso desarrollo y alcance generalizado de los contenidos digitales, el hábito de la lectura ha cambiado gradualmente de leer libros en papel a leer libros electrónicos. Cada vez más escuelas comienzan a adoptar cursos de aprendizaje digital (Digital Learning), así la tecnología de seguimiento ocular es muy valorada en el e-learning y las innovaciones educativas. Ello es importante pues ayuda a dar instrucciones de cómo diseñar contenido digital atractivo desde el punto de vista de los comportamientos del movimiento ocular; sin embargo, el contenido de aprendizaje digital (Digital Learning Content), es un reto aún para las instituciones educativas y los docentes, quienes deben estar preparados para desempeñarse de manera co-participativa como mediadores y facilitadores del aprendizaje, siendo capaces de gestionar entornos virtuales de aprendizaje. Ello revela una relación esencial situada en la *integración co-participativa de los contenidos, objetivos y métodos en el proceso formativo*.

Así, relacionado con el contenido de aprendizaje digital Okoye, et al. (2020), por su parte rescatan el “Learning Analytics” apuntando que durante las últimas décadas, ha habido enormes oportunidades y enormes beneficios de usar Learning Analytics (LA) para mejorar los procesos educativos y la innovación. Plantea además que ello puede ayudar a proporcionar ventajas tecnológicas y apoyo hacia una toma de decisiones estratégica sobre

los logros de aprendizaje, desarrollo y educación. El "Learning Analytics" puede ayudar a la co-creación de contenidos digitales.

A su vez en Moreno-Guerrero, et al. (2020), se rescata el método de aprendizaje invertido, el cual consiste en proporcionar los contenidos a los alumnos antes de las sesiones de clase, puede tener un carácter híbrido, a partir de fusionar la actuación presencial con la digital, así la base del flipped learning se centra en el empoderamiento y optimización del tiempo que el alumno está en el aula, con el fin de incrementar las diferentes interacciones (profesor-alumno, alumno-alumno, alumno-contenido), la promoción de la resolución de problemas y la posibilidad de profundizar el contenido, fomentando un aprendizaje activo.

Sostienen que en la actualidad se implementan prácticas educativas innovadoras para la enseñanza de contenidos, estas prácticas formativas tienen como objetivo hacer del aprendizaje un proceso placentero y significativo. Así estas prácticas incluyen el uso de redes sociales, plataformas de aprendizaje en línea, juegos de azar, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en la indagación o incluso mediante el uso de herramientas tecnológicas, como hojas de cálculo, etc. (Moreno-Guerrero, et al., 2020).

Mooney (2018), rescata la comunidad de aprendizaje, analizando de manera particular las comunidades emergentes de aprendizaje profesional. Esta propuesta sintetiza elementos de las comunidades de aprendizaje que resulta necesario rescatar en tanto ofrecen una ruta metodológica para promover aprendizajes relevantes, que se concretan en estos "movimientos de aprendizaje cooperativo y colaborativo que enfatizan en la interacción social y el aprendizaje activo" (p. 40). Estos autores sostienen que para desarrollar estas comunidades de aprendizaje es importante construir una cultura de aprendizaje de la institución, lo cual se constata como una regularidad.

Cahyani (2019), apunta que la innovación educativa permite el aprendizaje basado en problemas (Problem-based Learning) y el aprendizaje experiencial (Experiential Learning), los cuales se consideran aprendizajes relevantes, para eso, la innovación en el aprendizaje es capaz de generar independencia en el aprendizaje, fomentar la cooperación participativa, explorar y desarrollar valores de la vida, motivar y despertar la curiosidad, utilizar la naturaleza como fuente de diversión para el aprendizaje y brindar libertad y flexibilidad a los estudiantes para que desarrollen el potencial mismo óptimamente. Se explica que el aprendizaje basado en problemas es capaz de desarrollar habilidades para la vida y que el aprendizaje

experiencial utiliza la experiencia como catalizador para ayudar a los alumnos a desarrollar su capacidad y habilidades en el proceso de aprendizaje (Kolb, 1984, citado en Cahyani, 2019).

Apunta además que el aprendizaje basado en problemas es un enfoque de aprendizaje que utiliza problemas reales o problemas complejos de simulación como punto de partida del aprendizaje, con las siguientes características: (1) El aprendizaje se guía por cuestiones desafiantes; (2) Los estudiantes trabajan en grupos pequeños; (3) Los profesores asumen el papel de facilitadores en el aprendizaje, (4) el aprendizaje está centrado en el estudiante, (5) los problemas auténticos forman el foco organizativo del aprendizaje, (6) la nueva información se adquiere a través del aprendizaje autodirigido (Cahyani, 2019).

Relacionado con lo anterior se encuentra el aprendizaje basado en proyectos (project-based learning) como un enfoque pedagógico que prepara a los estudiantes para resolver situaciones del mundo real, asumiendo un proyecto que abarca la duración de la clase, motivado por una pregunta impulsora que describe el problema. A su vez, se encuentra que los mayores desafíos para los que diseñan el aprendizaje basado en proyectos son: (a) establecer el problema; (b) preparar un plan de estudios flexible suficiente; (c) proporcionar asistencia a los equipos, incluido el seguimiento; (d) gestionar un variedad de partes interesadas, incluidos co-instructores, clientes y estudiantes (Rees, et al., 2019).

Finalmente se revela un aprendizaje relevante de especial trascendencia el entorno de aprendizaje (learning environment), el cual se comporta como predictor fuerte de la preparación para la práctica y por tanto puede tener implicaciones positivas en la formación de competencias (Dijkstra, et al., 2015).

Tal como explican Dijkstra, et al. (2015), el entorno de aprendizaje (learning environment), se relaciona con que el estudiante durante su formación experimente que: 1.- las tareas y actividades que tenía que realizar crecen junto con su propio desarrollo, 2.- puede realizar de forma independiente todos los aspectos relevantes de la profesión, 3.- hubo oportunidades de observar al supervisor y a otros consultores, 4.- hubo oportunidades para intercambiar experiencias con otros compañeros, 5.- se programó un tiempo para aumentar sus conocimientos a través de literatura profesional, 6.- tuvo tiempo para reflexionar sobre las tareas y actividades que había realizado, 7.- al finalizar cada rotación, examina si se habían alcanzado los objetivos de aprendizaje predefinidos, 8.- recibió retroalimentación de manera constructiva, 9.- los supervisores estuvieron disponibles para recibir asesoramiento

y supervisión, 10.- tuvo una buena relación con los supervisores y miembros del personal, 11.- hubo un buen ambiente de trabajo, 12.- hubo claridad sobre su rol.

En la Figura 2, se puede observar un listado de aprendizajes relevantes que emergieron durante la revisión sistemática de literatura, así como el nivel de preponderancia de los mismos, lo cual se puede reflejar en el tamaño de la palabra. Siendo así que el resultado se comunica en el siguiente conteo: Collaborative learning (15), Aprendizaje combinado o B-learning (6), Aprendizaje electrónico o E-learning (6), Aprendizaje digital o Digital learning (5), Aprendizaje cooperativo o Cooperative learning (5), Aprendizaje organizacional u Organizational learning (4), Aprendizaje basado en problemas o Problem-based learning (4), Aprendizaje autorregulado o Self-regulated learning (4), Aprendizaje autodirigido o Self-directed learning (4), Aprendizaje basado en la indagación o Inquiry-based learning (4), Aprendizaje autónomo o Autonomous learning (3), Aprendizaje activo o Active learning (3), Aprendizaje significativo o Meaningful learning (3), Aprendizaje experiencial o Experiential learning (3), Aprendizaje basado en proyectos o Project-based learning (3), Entorno de aprendizaje o Learning environment (3), Aprendizaje por descubrimiento o Discovery-based learning (3), Learning analytics (2), Aprendizaje invertido o Flipped learning (2), Comunidad de aprendizaje o Learning community (2).

Síntesis de los aprendizajes relevantes



Figura 2. Síntesis de los aprendizajes relevantes encontrados en la SLR.

CONCLUSIONES

La revisión sistemática de literatura permite concluir que los fundamentos epistemológicos de la innovación educativa relacionada con el desarrollo de aprendizajes relevantes no han sido suficientemente abordados por los autores analizados. De los 15 artículos, solo en cinco se encuentra una referencia directa sobre la innovación educativa, mientras que en los otros diez se omite parcial o totalmente este abordaje, dando prioridad a la propuesta práctica en relación con el aprendizaje. Esta limitada

referencia teórica podría estar influyendo en la necesidad de sistematizar y explicitar la naturaleza de la relación entre la innovación educativa y los aprendizajes relevantes mencionados en este estudio. Dicha conceptualización permitiría asumir una postura epistemológica respecto a qué se entiende por innovación educativa y sus rasgos característicos, así como el propósito que se persigue al incorporar estos cambios en la educación.

Por otro lado, la innovación educativa tiende a ser cada vez más integradora en tanto que su implementación y sostenibilidad requiere contemplar el problema educativo desde diferentes ámbitos de acción. De esta manera, no es suficiente la incorporación de una nueva herramienta digital en el aula, sino también acompañar esta innovación de una evaluación que permita medir el impacto que tendrá el uso de esta innovación en el estudiante y en su aprendizaje. Asimismo, para que la herramienta digital sea eficaz se debe complementar su uso con una metodología aplicada a la educación, como el trabajo colaborativo.

Por otra parte, la innovación educativa ha estado bastante centrada en el aprendizaje y eso ha generado resultados fructíferos en la educación. Sin embargo, no se debe perder de vista que el proceso formativo implica dos momentos que se interrelacionan entre sí: la enseñanza y el aprendizaje. En ese sentido, es acertada la inclusión del docente como sujeto activo y reflexivo de su propia práctica pedagógica, que busque innovar en su forma de aprender a enseñar. Estos aprendizajes del docente son tan relevantes como los que abordan la forma de aprender de los estudiantes.

Además, la innovación educativa de nuestros tiempos se concibe como una nueva forma de percibir y abordar los problemas educativos, donde una constante es la capacidad de adaptación flexible acorde con las necesidades e intereses de las partes involucradas. En ese sentido, la innovación educativa presenta rasgos esenciales. Por un lado, es multidireccional en relación con los aspectos en los que impacta como son el aspecto curricular, pedagógico, metodológico, tecnológico y administrativo, y por otro lado, esta multidireccionalidad involucra a diferentes actores de la educación que trabajan en conjunto para la sostenibilidad de esta innovación educativa.

El análisis de la relación entre la innovación educativa y el desarrollo de aprendizajes relevantes, sitúa al aprendizaje como núcleo y logro de la innovación educativa, y connota la necesidad de articular una conexión coherente entre el tipo de innovación educativa a desarrollar como herramienta (*Edublogs, lesson study, creación de vídeos en animación 3D, así como las llamadas metodologías*

activas y las didácticas especializadas) y las características del aprendizaje relevante específico que se pretende promover como meta (*aprendizaje colaborativo, cooperativo, significativo, digital, entre otros*). Ello supone transitar hacia una perspectiva de innovación educativa centrada en el proceso de enseñanza-aprendizaje como relación dialéctica, y no como polos aislados, lo que invoca a repensar las estrategias y modelos de co-creación de la innovación educativa, donde deben participar de manera protagónica y creativa los diferentes actores del proceso educativo.

Se han podido evidenciar vacíos epistemológicos relacionados con los aprendizajes relevantes. Estos vacíos requieren de nuevas contribuciones teórico-prácticas e innovaciones educativas; por ejemplo, si bien el aprendizaje colaborativo ha sido uno de los aprendizajes más preponderantes, mediado fundamentalmente desde las TIC y reconociéndose un aprendizaje digital, no se revela de manera sistemática y explícita lo relacionado al aprendizaje colaborativo en línea, o el aprendizaje colaborativo asistido por computadoras, lo cual dificulta esclarecer una ruta epistemológica, metodológica y práctica para su concepción y desarrollo.

Otro de los vacíos epistemológicos revelados se enmarca en el aprendizaje significativo, aún cuando lo significativo es una característica subyacente a muchos de los aprendizajes relevantes encontrados en este estudio. Por otra parte, aún cuando se connota un aprendizaje por descubrimiento y un aprendizaje basado en la indagación, la conexión entre innovación educativa y aprendizaje, y el carácter dinámico y cambiante del proceso de enseñanza aprendizaje, requiere amplificar el aprendizaje basado en la investigación, tanto para los docentes como para los estudiantes, teniendo a la investigación como núcleo dinamizador del aprendizaje.

Por cierto, los aprendizajes relevantes pueden ser en sí mismos estrategias de innovación educativa. Esta consideración explica la importancia del aprendizaje no como un fin en sí mismo, sino como un medio para el desarrollo humano, profesional y social, lo cual incluye el aprender a aprender.

Finalmente, la sistematización realizada acerca de la innovación educativa en el desarrollo de aprendizajes relevantes manifestó las siguientes relaciones esenciales: 1.- apropiación de la interacción entre contenido, pedagogía y tecnología, 2.- gestión de los estilos, niveles y ritmos de aprendizaje, 3.- dinamización de la relación entre el aprendizaje organizacional, liderazgo distribuido y tecnologías digitales, integración co-participativa de los contenidos, objetivos y métodos en el proceso formativo. Más

aún, la regularidad esencial se rescata del estudio de Deroncele, et al. (2020), establecida en la relación entre sujeto - actividad de formación- contexto formativo, como expresión de la gestión de las necesidades y potencialidades formativas del sujeto, lo cual se concreta en una cultura organizacional de aprendizajes relevantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cahyani, I. (2019). Optimizing Educational Innovation through Problem-based Learning: How Experiential Learning Approach works in Literacy and Language Development. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 28(8), 383-400.
- Codina, L. (2018). Revisión bibliográfica sistematizada: procedimientos generales y Framework para ciencias humanas y sociales. Universitat Pompeu Fabra.
- Del Río-Fernández, J. L. (2021). Aprender a enseñar en la Universidad. Algunas reflexiones derivadas de un Proyecto de Innovación Educativa desarrollado en la Universidad Nacional de Educación (UNAE). *Revista Complutense de Educación*, 32(2), 171-180.
- Deroncele Acosta, A., Medina Zuta, P., & Gross Tur, R. (2020). Gestión de potencialidades formativas en la persona: reflexión epistémica y pautas metodológicas. *Universidad y Sociedad*, 12(1), 97-104.
- Dijkstra, I. S., Pols, J., Rimmelts, P., Rietzschel, E. F., Cohen-Schotanus, J., & Brand, P. L. (2015). How educational innovations and attention to competencies in postgraduate medical education relate to preparedness for practice: the key role of the learning environment. *Perspectives on medical education*, 4(6), 300-307.
- Fix, G. M., Rikkerink, M., Ritzen, H. T. M., Pieters, J. M., & Kuiper, W. A. J. M. (2021). Learning within sustainable educational innovation: An analysis of teachers' perceptions and leadership practice. *Journal of Educational Change*, 22(1), 131-145.
- Huertas Abril, C. A. (2018). Creación de vídeos en animación 3D mediante aprendizaje cooperativo en el aula de inglés: innovación docente para la formación de profesorado de Educación Primaria. El Guiniguada. Revista de investigaciones y experiencias en Ciencias de la Educación, 27, 13-21.
- Hutton, B., Catalá-López, F., & Moher, D. (2016). La extensión de la declaración PRISMA para revisiones sistemáticas que incorporan metaanálisis en red: PRISMA-NMA. *Medicina clínica*, 147(6), 262-266.

- Liu, X., Zhang, X., Chen, W. W., & Yuan, S. M. (2020). Eye movement analysis of digital learning content for educational innovation. *Sustainability*, *12*(6), 2518. _
- Marrinan, H., Firth, S., Hipgrave, D., & Jiménez-Soto, E. (2015). Let's take it to the clouds: the potential of educational innovations, including blended learning, for capacity building in developing countries. *International journal of health policy and management*, *4*(9), 571-573.
- Molina, J. P., Valencia, A., & Gómez, F. (2016). Innovación docente en educación superior: Edublogs, evaluación formativa y aprendizaje colaborativo. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, *20*(2), 432-450. _
- Mooney, J. A. (2018). Emergent Professional Learning Communities in Higher Education: Integrating Faculty Development, Educational Innovation, and Organizational Change at a Canadian College. *Journal of Teaching and Learning*, *12*(2), 38-53. _
- Moreno-Guerrero, A. J., Romero-Rodríguez, J. M., López-Belmonte, J., & Alonso-García, S. (2020). Flipped learning approach as educational innovation in water literacy. *Water*, *12*(2).
- Okoye, K., Nganji, J. T., & Hosseini, S. (2020). Learning analytics for educational innovation: A systematic mapping study of early indicators and success factors. *International Journal of Computer Information Systems and Industrial Management Applications*, *12*, 138-154.
- Palacios-Núñez, M. L., & Deroncele-Acosta, A. (2021). La Dimensión Socioemocional de la Competencia Digital en el marco de la Ciudadanía Global. *Revista Maestro y Sociedad*, *18*(1), 119-131. _
- Rees, D. G., Gerber, E. M., Carlson, S. E., & Easterday, M. W. (2019). Opportunities for educational innovations in authentic project-based learning: understanding instructor perceived challenges to design for adoption. *Educational Technology Research and Development*, *67*(4), 953-982. _
- Rikkerink, M., Verbeeten, H., Simons, R. J., & Ritzen, H. (2016). A new model of educational innovation: Exploring the nexus of organizational learning, distributed leadership, and digital technologies. *Journal of Educational Change*, *17*(2), 223-249. _
- Rincón-Ussa, L. J., Fandiño-Parra, Y. J., & Cortés-Ibañez, A. M. (2020). Educational Innovation through ICT-Mediated Teaching Strategies in the Initial Teacher Education of English Language Teachers. *GIST – Education and Learning Research Journal*, *21*, 91-117.
- Serdyukov, P. (2017). Innovation in education: what works, what doesn't, and what to do about it?. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, *10*(1), 4-33. _
- Tenas, N. S., & Mestre, J. S. (2016). Los grupos de innovación educativa en la Enseñanza de la Historia en España: Análisis póstumo de los resultados de la aplicación del método por descubrimiento y estado de la cuestión de los aprendizajes por descubrimiento. *Educatio Siglo XXI*, *34*, 145-166. _

15

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

VINCULAÇÃO DA PEDAGOGIA COM FAMÍLIA E VIDA **LINKING PEDAGOGY WITH FAMILY AND LIFE**

Eudaldo Enrique Espinoza Freire¹
E-mail: eespinoza@institutojubones.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0537-4760>
Ginesa Ana López Crespo²
E-mail: glopezcr@unizar.es
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9928-7317>
Jacqueline Murillo Garnica³
E-mail: jacqueline.murillo@isfodosu.edu.do
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3612-5131>

¹ Universidad Técnica de Machala. Ecuador.

² Universidad de Zaragoza. España.

³ Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña. República Dominicana.

Citação sugerida (APA, 7ª edição)

Espinoza Freire, E. E., López Crespo, G. A. & Murillo Garnica, J. (2021). Vinculação da pedagogia com família e vida. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 146-153.

RESUMO

A pedagogia como ciência é mediada pelo espaço-tempo da sociedade, condição que marca sua evolução em resposta às necessidades educacionais e sociais de cada época, conseqüentemente, hoje há uma tendência de vinculá-la à vida e à família. Este ensaio faz parte de um estudo descritivo de abordagem qualitativa com forte orientação hermenêutica, sistematizada por meio dos métodos de análise de conteúdo, hermenêutica e revisão documental. Entre os principais achados estão as características da Pedagogia para a Vida, incluindo o aluno como centro do processo ensino-aprendizagem, amor pelo aluno, educação inclusiva, respeito e aceitação da diversidade e ensino vinculado à e para a vida. Esta pedagogia tem como foco a educação humanística que busca ensinar para a vida, voltada para o desenvolvimento integral do ser humano para valorizar as capacidades pessoais e atingir a sua plenitude.

Palavras chave: Pedagogia, educação para a vida, família, formação integral.

ABSTRACT

Pedagogy as a science is mediated by the space-time of society, a condition that marks its evolution in response to the educational and social needs of each era, consequently, today there is a tendency to link it with life and family. This essay is part of a descriptive study with a qualitative approach with a marked hermeneutical orientation, systematized through the methods of content analysis, hermeneutics and documentary review. Among the main findings are the characteristics of Pedagogy for Life, including the student as the center of the teaching-learning process, love for the student, inclusive education, respect and acceptance of diversity and linked teaching with and for life. This pedagogy focuses on humanistic education that seeks to teach for life, aimed at the integral development of the human being to enhance personal capacities and reach their fullness.

Keywords: Pedagogy, education for life, family, comprehensive training.

INTRODUÇÃO

A Pedagogia está intimamente ligada aos contextos sociais e culturais que caracterizam cada momento histórico e que regulam a prática educativa, o que significa que a Pedagogia é uma entidade dinâmica que evolui dando lugar a novas concepções e abordagens para responder às exigências socioculturais de cada época.

É por isso que a educação actualmente se concentra na transformação das relações sociais como forma de alcançar uma sociedade mais justa e equitativa como uma contribuição para a qualidade de vida superior de todos os cidadãos (Allen & Crosbie-Burnett, 1992). Esta mudança só será possível com a educação da população e principalmente das gerações mais novas, visando a formação integral da pessoa, onde o desenvolvimento de aptidões e competências de pensamento crítico para uma aprendizagem autónoma, bem como a promoção dos valores humanos são o objectivo da primeira ordem.

Essas transformações sociais constituem um desafio aos processos educacionais actuais que devem responder às características socioculturais da época, a saber (Enríquez Islas, 2014):

1. A globalização e seus efeitos vistam como um fenómeno que valoriza a vida social, a comunicação universal como meio de promoção da paz, da solidariedade, da cooperação e do entendimento; mas, sem esquecer os efeitos negativos que pode gerar quando utilizada como meio de confronto económico, social e político onde o ser humano é utilizado como recurso ou capital de investimento.
2. Desenvolvimento tecnológico. As tecnologias de informação e comunicação (TIC) possibilitam a reestruturação organizacional e um maior fluxo de informações que podem ser utilizadas para solucionar problemas sociais, culturais, económicos e políticos.
3. Individualismo, cepticismo e superficialidade que induzem à ausência de compromissos pessoais e colectivos; características associadas ao desenvolvimento tecnológico.
4. A educação como instrumento de mudança e a necessidade de reestruturação dos sistemas educacionais, de adequação da formação docente, de oferta de novos enfoques e conteúdos.

Por outro lado, o constante avanço da ciência e tecnologia sugere uma pedagogia ligada à vida e para a vida, caracterizada pela aprendizagem ao longo da vida como meio de actualização e aquisição constante de conhecimentos que permite ao ser humano viver plenamente no contexto social envolvente. Esta aprendizagem ao longo da vida visa formar cidadãos para que possam enfrentar

os desafios da actual sociedade do conhecimento e contribuir para a construção de uma sociedade próspera, inclusiva, tolerante e democrática (Belando-Montoro, 2017).

Mas essas aspirações da pedagogia actual são realizadas na sala de aula através da aplicação consistente de métodos, procedimentos e técnicos inovadores; mas, sobretudo, vinculando a educação à família e à vida; requisitos que nem sempre correspondem às necessidades e demandas sociais; É frequente apreciar na prática escolar como alguns professores se apegam à Pedagogia Tradicional, que fundamenta o processo ensino-aprendizagem nas metodologias reprodutiva e da memória, ignorando o novo sentido da Pedagogia que redimensiona seus significados e contextos de acção (Herrera, 2021).

O objectivo deste ensaio é analisar a relação da Pedagogia com a família e com a vida; Para isso, é realizada a contextualização da pedagogia, o que nos permite saber como ela evoluiu e quais foram as suas principais mudanças; É abordada a vinculação entre ensino e vida, ressaltando a importância da vinculação da família no processo de ensino e aprendizagem do aluno.

METODOLOGIA

A pesquisa faz parte de um estudo descritivo com abordagem qualitativa com forte orientação hermenêutica, fundamentada nos métodos de análise de conteúdo, hermenêutica e revisão documental. O estudo centrou-se em três aspectos fundamentais: pedagogia, educação para a vida e relação família-escola; correspondentemente, a lógica investigativa foi direccionada para a colecta de informações sobre os seguintes aspectos:

- Noção de Pedagogia.
- Evolução do conceito de Pedagogia.
- Biopedagogia ou Pedagogia para a vida
- Vincular a pedagogia à vida.
- Ligar a escola à família.

Para a construção do discurso escrito, foram consideradas ideias, conceitos e categorizações que foram analisadas, reinterpretadas e contextualizadas, dando-lhes significados no meio social actual.

DESENVOLVIMENTO

Antes de entrar no vínculo da Pedagogia com a família e a vida, é necessário abordar o que se entende por pedagogia, a fim de compreender essas relações a partir de seu saber. O termo Pedagogia deriva das palavras gregas “paidon” que significa criança e “gogos” que significa “conduzir”, esta palavra refere-se ao escravo

denominado “paidagogós” encarregado de conduzir o filho do mestre à escola.

A pedagogia nasceu diante da necessidade do ser humano transmitir aos outros os conhecimentos adquiridos com a prática, surgindo assim metodologias que permitem a sistematização do processo educativo. É considerada uma ciência complexa que estuda tudo o que diz respeito à educação, por meio dela se baseia o estudo analítico dos processos e estratégias de ensino para potencializar a aprendizagem individual. É também considerada uma disciplina encarregada do estudo dos métodos, procedimentos e técnicas utilizadas no ensino.

Nesse sentido, Tirri (2011), afirma que a Pedagogia não é apenas uma disciplina que lida com o homem, é mais do que isso, é um saber social que se relaciona com outras ciências para retrabalhar e reconstruir o saber originado pela instrução que um sujeito recebe, processo mediado pelo contexto histórico e sociocultural em que se insere. Desse modo, a Pedagogia é entendida como a transmissão da verdade, que vai além da transferência de conhecimento, trata-se de mudar o comportamento das pessoas.

Assim, a Pedagogia se destina à formação integral do indivíduo como ser humano e sujeito social, para o qual necessita uma visão interdisciplinar dos fenômenos desde uma perspectiva cultural, económica e social do entorno local, nacional ou regional.

Deste ponto de vista, a formação integral é um processo que responde às demandas sociais e culturais de um determinado momento histórico, para o qual a Pedagogia deve ser vista como uma disciplina em constante transformação que tem evoluído ao longo da história do homem, surgindo assim novas abordagens. E concepções. É por isso que a noção de pedagogia está intimamente ligada ao contexto social, cultural e educacional prevalente em cada momento histórico da vida do homem.

O ser humano ao longo de sua história evoluiu na busca por uma melhor qualidade de vida, o que motivou seu desenvolvimento psicossocial, científico e cultural (Maturana, 2002) e com essa evolução também se transformaram os processos educacionais. Nesse sentido, a Pedagogia passou de uma forma tradicional e intuitiva para ser considerada uma ciência baseada em teorias, leis e princípios que direccionam suas diferentes dimensões e processos.

A pedagogia está em correspondência com o espaço-tempo da sociedade, levando em consideração seus valores e princípios; É sobretudo uma reflexão teórica que não só se conforma com a análise do currículo, a

transmissão de conhecimentos e o desenvolvimento de competências e atitudes, mas também atinge o como e por que implementar o fato educativo e suas condições (Villareal Montoya, 2011).

A pedagogia actual busca novas formas de contribuir para o desenvolvimento cognitivo, procedimental e aptitudinal das pessoas; Assim, encontramos na Pedagogia a didáctica por meio da qual o processo educativo realizado na escola se relaciona com a vida. Nesse sentido, Allen e Crosbie-Burnett (1992), afirmam que a Pedagogia está associada à transformação das relações sociais e práticas culturais que têm gerado diferentes tipos e estilos de vida.

Seguindo essa mesma linha de análise, Guamán, et al. (2019), considera que hoje a Pedagogia busca promover a aprendizagem por meio das novas tecnologias, tornando-se uma ferramenta fundamental na evolução da educação. A implementação de tecnologias no processo educacional tem promovido novas dimensões da aprendizagem.

O desenvolvimento da Pedagogia permitiu a sua especialização e com ela o surgimento de vários ramos, incluindo o infantil, o conceptual, a psicopedagogia, o descritivo, o social e a biopedagogia. Esta última, também denominada Pedagogia para a Vida, é um sistema que envolve os conhecimentos, habilidades e atitudes de professores e alunos (Maturana, 2002).

A Biopedagogia visa a educação para o Bem Viver; e um processo que envolve o cotidiano do sujeito e o concebe na interacção dialéctica com o meio ambiente, a transformação do ser humano ocorre nesta relação também mutante, existindo uma influência mútua (Villareal-Montoya, 2011).

Esta abordagem da Pedagogia vai além do planeamento curricular e da necessidade de conhecimento, ela busca dar ao processo educacional um carácter humanístico por meio do qual o aluno desenvolve o pensamento crítico e se prepara para construir um mundo cada vez melhor (Mora-Guillén & Villegas-Arrieta, 2019).

A estreita relação da Pedagogia com os processos formativos e a vida do aprendiz e, por outro lado, o carácter humanístico dos atuais processos educativos fundamenta o vínculo entre o ensino e a vida, aspecto que merece ser analisado.

Como já foi dito anteriormente, a educação actual tem uma forte tendência pedagógica humanística, a tal ponto que desde o início do século XXI o debate entre as duas directrizes fundamentais da pedagogia, a pedagogia do

conhecimento e a pedagogia do ser ou educação para a vida ocupa um lugar de primeira ordem (Li & Fleer, 2015).

A pedagogia do conhecimento advém da educação tradicional ou cognitivista, cujo objectivo é a transmissão e acumulação de conhecimentos, visa o “desempenho académico” através das notas obtidas nos exames. Caracteriza-se por ser informativo, dogmático, memorístico, passivo e reprodutivo; centrado na figura autoritária do professor que é a fonte do conhecimento e o principal actor no processo de ensino-aprendizagem (Li & Fleer, 2015).

Essa forma de ensino torna o aluno em receptor passivo de informações, aniquilando todas as tentativas de criatividade e causando sentimentos de frustração e baixa auto-estima (Lema-Ruiz, et al., 2018). O professor transmite o conhecimento como fato acabado, é quem determina o que o aluno deve entender e acreditar, estabelece o que é verdadeiro e o que é falso e indica de forma absoluta o caminho a percorrer para chegar ao conhecimento, passando pela autonomia do aprendiz e produção criativa de recursos (Burchinal, et al., 2002).

A Pedagogia do ser ou educação para a vida, rompe com os cânones tradicionalistas da educação, está voltada para a educação humanística que busca ensinar para a vida por meio de suas duas modalidades, individual e social, mas sempre visando ao desenvolvimento integral do ser humano para valorização pessoal capacidades e alcançar a plenitude do indivíduo (Li & Fleer, 2015).

Esta Pedagogia tem como princípios a concepção do aluno como centro do processo ensino-aprendizagem, amor pelo aluno, educação inclusiva, respeito e aceitação da diversidade e do ensino vinculado à e para a vida, por meio da concretização dos saberes conquistados na escola na vida e de levar o conhecimento da vida para a escola.

Nessa ordem de ideias, Martuana (2002), enfatiza que a Pedagogia da educação para a vida está baseada no desempenho das actividades cotidianas e nas relações cotidianas do educando, contribuindo para sua auto-estima, auto-regulação, sensibilidade, compromisso social e desenvolvimento de habilidades de comunicação. Esta Pedagogia visa o trabalho cooperativo e a mudança da mentalidade social, de forma a alcançar sólidos conhecimentos, habilidades e atitudes que favoreçam a vida no meio sociocultural em que se insere.

Desse modo, o ensino para a vida busca a autonomia do educando, a criatividade para resolver e enfrentar não só os problemas académicos, mas também os da vida cotidiana e desenvolver valores humanos como a

solidariedade, a responsabilidade, a colaboração e o respeito pela diferença.

Seguindo essa ordem de ideias, Villareal-Montoya (2011), considera que educar para a vida significa “educar para a incerteza e não para a certeza, para perguntar, questionar e não dar respostas, localizar, intuir e buscar soluções criativas para os problemas e conflitos e não memorizar e dar explicações ”(p. 6).

Essa concepção do processo educacional ilustra com precisão o significado da educação para a vida; Deste ponto de vista, o processo educacional centra-se na criatividade, investigação e desacordo com o conhecimento como um fato consumado; O importante é o desenvolvimento de competências de independência cognitiva, habilidades de pensamento crítico e as habilidades necessárias para buscar informações para resolver problemas, deixando para trás os métodos tradicionais focados na memorização e repetição do conhecimento. Neste contexto, torna-se particularmente importante a implementação da tecnologia educacional e em particular (TIC) como ferramenta virtual para garantir a aprendizagem dos alunos (Espinoza & Ricaldi, 2018) e prepará-los para que possam utilizar essas tecnologias na resolução de problemas, culturais e económicos que enfrentarão em sua vida adulta como um membro activo da sociedade.

Do que foi analisado até o momento, entende-se que a educação para a vida busca modificar qualitativamente o comportamento do aluno, estimular a aprendizagem autónoma e abordar a solução de problemas sob diferentes perspectivas de análise. Isso, na opinião de Villareal-Montoya (2011), requer uma mudança de mentalidade do aprendiz, que deve conformar modelos mentais flexíveis, que lhe permitam seleccionar novos caminhos e alternativas criativas que abandonem posições repetitivas e revisionistas de acções já comprovadas sem resultados para enfrentar os problemas.

Por outro lado, o educador também deve ter uma mente flexível que lhe permita utilizar novos métodos de ensino, criar os espaços de aprendizagem necessários e se tornar um guia e facilitador do processo de aprendizagem para que o aluno se desenvolva cognitivamente, proceduralmente e aptitudinalmente com o aluno Uso e aprimoramento de seus próprios recursos intelectuais.

A forma como a aprendizagem para a vida é apreciada responde a uma abordagem pedagógica construtivista, uma vez que parte do fato de que o aluno é o centro e principal actor do processo ensino-aprendizagem. Além disso, apoia-se nas características psicológicas do sujeito e sua interacção com o objecto de estudo (Goodman & Hooks, 2016) e na teoria da aprendizagem significativa,

onde a aquisição de conhecimento é considerada um processo de relação entre conhecimentos prévios e novo que provoca a reorganização do escrutínio cognitivo do aprendiz (Domínguez, 2010).

Da mesma forma, a abordagem sociocultural da aprendizagem está presente por meio de mediações interactivas e colaborativas entre pares, em seu esforço para alcançar novos conhecimentos; Esse processo é concebido como uma actividade colectiva de natureza social. Nessa perspectiva, a actividade é considerada a base para a formação da personalidade, uma vez que a relação do sujeito com o mundo se dá por meio da actividade, em inter-relação com os outros (Vygotsky, 1995).

Em síntese, a Pedagogia do Ser busca que o aprendiz construa sua própria aprendizagem de forma significativa ao longo de sua vida, a partir dos conhecimentos prévios gerados pela experiência e pelas relações que estabelece com o objecto de estudo e com os demais nesse processo.

Segundo Belando-Montoro (2017), *“aprender ao longo da vida é uma forma global de compreender a aprendizagem, princípio no qual se baseia a organização de uma estrutura e conteúdos de aprendizagem e é um projecto que inclui todas as possibilidades formativas em qualquer campo do conhecimento e em qualquer momento da vida de uma pessoa”*. (p. 232)

Esta definição deixa estabelecido de forma precisa que a aprendizagem é um processo que atinge a todas as pessoas, sobre qualquer esfera do conhecimento e em qualquer tempo da vida, lo que é singular durante a etapa de formação escolar do individuo, al implicar a responsabilidade da família.

Por outro lado, esta aprendizagem deve ser caracterizada pelo papel activo do aprendiz mediada pelo exercício reflexivo e assimilador, pela capacidade de independência cognitiva que permite a auto-aprendizagem, a relação entre aprendizagem formal e informal, motivação para a realização pessoal e social, que tem que dar sentido ao aprender a viver para alcançar a satisfação de uma vida com qualidade.

Então, se é Pedagogia para a Vida, é impossível ignorar, na infância, adolescência e juventude, o papel da família e seus vínculos com a escola; aspecto ao qual a seção seguinte é dedicada.

A família é o primeiro lugar onde a criança, desde os primeiros dias de vida, recebe as influências educativas do meio; É lá que o bebé aprende a falar, andar, se vestir, se arrumar, respeitar os mais velhos e as regras de conduta; É no seio do lar que o bebé entra em contacto com os

valores éticos, culturais e espirituais que prevalecem na família e na sociedade, por fazer parte dela, processo no qual o bebé se forma e no qual posteriormente a escola se aprofunda.

Sabe-se que a escola é a instituição responsável pela formação das futuras gerações de cidadãos. Segundo Mora-Guillen & Villegas-Arrieta (2019), é a escola a responsável por uma educação integral para a vida, a partir do desenvolvimento de competências do século XXI, como *“aprender a aprender, criar, empreender, tomar iniciativa pensar criticamente, liderar processos e trabalhar em equipe, com impacto nos processos de aprendizagem cognitiva e socioafetiva, e nos valores e atitudes democráticas e na convivência pacífica”*. (p. 45)

Então, essa “nova” escola deve ser concebida como um agente de transformação social que deve começar pelo abandono dos modelos e abordagens tradicionais de aprendizagem, centradas no professor e na transmissão mecanicista do conhecimento a um destinatário passivo, para adoptar novos métodos de ensino e aprendizagem, activa, colaborativa e participativa onde o aluno é o construtor do seu próprio conhecimento (Tirri, 2011). Mas, nessa empreitada, a escola não pode ficar sozinha, ela deve andar de mãos dadas com a família, para continuar desenvolvendo a identidade da criança.

Segundo Cabrera-Muñoz (2009), as crianças devem aprender o básico em casa, então a escola com o apoio dos pais aperfeiçoa e reforça esses conhecimentos, habilidades e valores sobre os quais novos conhecimentos, habilidades e habilidades são sistematicamente construídos aspectos úteis para a vida, que servirão para a sua plena inserção na sociedade.

Essa ideia é magistralmente resumida por Domínguez (2010), que afirma *“a educação é um processo muito longo que começa a ser ensinado pela família e depois pela escola, e é necessário de ambas as partes para alcançar o pleno desenvolvimento educacional e pessoal da criança”*. (p. 1)

Nesse sentido, é importante que não haja ruptura abrupta ou desequilíbrio entre o trabalho educativo realizado pelos pais e demais membros da família com os quais é recebido na escola, caso contrário, há instabilidade no comportamento do escolar, que não consegue estabelecer claramente o que é correto e o que é incorrecto. Sobre o assunto, Cabrera-Muñoz (2009), considera que, entre a escola e a família, deve haver uma comunicação estreita não só para atingir todos os objectivos traçados a curto e médio prazo, como os da turma e os do ano lectivo, mas também, para conseguir a formação integral da escola.

A relação família-escola garante aos pais o conhecimento das conquistas e dificuldades que os seus filhos apresentam no processo formativo, mas mais do que isso, permite desenhar e implementar estratégias em conjunto com a escola para alcançar o crescimento em autonomia. E plena maturidade em seus filhos (Domínguez 2010). É fato comprovado por meio de múltiplas investigações que quando a família participa activamente do processo de ensino de seus filhos, melhora seu comportamento e atitude em relação à aprendizagem e à escola e, conseqüentemente, melhores resultados são obtidos (Palomeque-García, et al., 2018).

Critério compartilhado por Cabrera-Muñoz (2009), que considera que a família e a escola compartilham responsabilidades na educação de crianças, adolescentes e jovens; Este vínculo contribui para a criação de um ambiente favorável ao desenvolvimento da criatividade e das competências cognitivas, pessoais e sociais, necessárias à resolução dos problemas que irão enfrentar ao longo da vida.

Porém, uma das realidades que os professores enfrentam é o envolvimento limitado das famílias com as instituições de ensino, em grande parte devido à visão tradicional e estigmatizada do professor sobre a família e a posição de uma suposta superioridade do conhecimento científico que a escola possui sobre o processo de aprendizagem (Poma & Granda, 2020); Hoje a realidade é diferente, as duas instituições mudaram ao longo do tempo, por isso é necessário estabelecer relações democráticas com responsabilidades iguais voltadas para a formação da criança.

Daí o desafio para os professores de motivar e interessar os pais para sua incorporação activa no processo educacional de seus filhos; para isso, devem ser criativos e buscar caminhos estratégicos que contribuam para vincular a família à escola.

Sem dúvida, professores treinados são necessários para educar não apenas as novas gerações; Seu compromisso social tem um alcance maior que envolve as mais diversas esferas sociais, incluindo e significativamente a família dos alunos (Palomeque-García, et al., 2018).

É importante que o profissional da educação tenha valores éticos, seja empático e possua habilidades de comunicação que permitam o estabelecimento de relações adequadas e harmoniosas com os familiares dos alunos. Não se trata apenas de professores com sólidos conhecimentos teóricos e metodológicos sobre a disciplina que ministram, os professores são necessários como agentes de transformação social, o que implica a sua formação

sistemática, pois cabe ao educador contribuir com o seu trabalho para uma sociedade melhor.

A questão, então, é como o professor pode estabelecer o vínculo entre a família e a escola? De acordo com Razeto (2018); e LaRocque, et al. (2019), são múltiplas as formas que facilitam o vínculo dos pais com a escola, a saber:

- Trabalho voluntário na escola.
- Ajude as crianças com os deveres de casa.
- Criar as condições necessárias para a realização do dever de casa em casa.
- Controlar os horários e o cumprimento das actividades escolares das crianças.
- Participar de actividades convocadas pela escola.
- Visite as salas de aula das crianças.
- Compartilhe experiências com os alunos por meio de palestras.
- Assuma responsabilidades e posições de liderança na escola.
- Participar do processo de tomada de decisão.
- Workshops para pais.
- Visitas domiciliares.
- Comité de pais.

Estas acções em prol de um vínculo efectivo entre a família e a escola contribuem para a criação de um ambiente harmonioso, respeitoso e colaborativo entre essas duas instituições, em função das necessidades do aluno, o que favorece significativamente sua motivação escolar, comportamento escolar e académico, desempenho entre outros benefícios.

CONCLUSÕES

A pedagogia nasce da necessidade do ser humano transmitir aos outros os conhecimentos adquiridos; É uma ciência complexa que estuda as estratégias e processos de ensino e aprendizagem do indivíduo.

Esta ciência corresponde ao espaço-tempo da sociedade, condição que marca a sua evolução em resposta às necessidades educacionais e sociais de cada época. Essa evolução facilitou sua especialização em vários ramos: infantil, conceitual, psicopedagogia, descritiva, social e biopedagogia, entre outros.

A biopedagogia vai além do planeamento curricular e da necessidade de conhecimento, imprime um carácter humanístico ao processo educacional pelo qual o aluno se prepara para a vida.

Existem duas tendências principais na Pedagogia, a Pedagogia do conhecimento e a Pedagogia do ser ou educação para a vida. O primeiro advém da educação tradicional ou cognitivista que visa a transmissão e acumulação de conhecimentos, com foco no desempenho acadêmico; caracterizado por ser informativo, dogmático, memorístico, passivo e reprodutivo; voltada para a figura autoritária do professor, enquanto a educação para a vida centra-se na educação humanística que busca ensinar para a vida, voltada para o desenvolvimento integral do ser humano para valorizar as capacidades pessoais e atingir sua plenitude; Caracteriza-se por ter o aluno como centro do processo ensino-aprendizagem, amor pelo aluno, educação inclusiva, respeito e aceitação da diversidade e ensino vinculado à e para a vida.

Os laços familiares com a escola são essenciais para a formação integral das novas gerações, quando esta relação é positiva melhoram-se os comportamentos e as atitudes perante a aprendizagem e a escola e se obtêm melhores resultados.

O professor deve estar em constante preparação para enfrentar os desafios da educação.

O vínculo entre a escola e a família pode ser alcançado através do voluntariado dos pais na escola, auxiliando os filhos nos trabalhos de casa, criando as condições necessárias para a realização dos trabalhos de casa, controlo dos horários e cumprimento das actividades escolares dos filhos, o comparecimento às actividades convocadas pela escola, as visitas às salas das crianças, as conversas com os alunos, a adopção de responsabilidades e cargos de liderança na escola, a participação no processo de tomada de decisão, a participação em oficinas de pais, as visitas domiciliarias, a participação em comités de pais, entre outras actividades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allen, K., & Crosbie-Burnett, M. (1992). Innovative Ways and Controversial Issues in Teaching about Families: A Special Collection on Family Pedagogy. *Family Relations*, 41(1), 9-11.
- Belando-Montoro, M. (2017). Aprendizaje a lo largo de la vida. Concepto y componentes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 75, 219-234.
- Burchinal, M. R., Peisner-Feinberg, E., Pianta, R., & Howes, C. (2002). Desarrollo de habilidades académicas desde preescolar hasta segundo grado: predictores familiares y de aula de trayectorias de desarrollo. *Revista de psicología escolar*, 40 (5), 415-436.
- Cabrera-Muñoz, M. (2009). La importancia de la colaboración familia-escuela en la educación. *Revista Innovación y experiencias educativas*, (16), 1-9.
- Domínguez Martínez, S. D. (2010). La Educación, cosa de dos: La escuela y la familia. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*, 1(8), 1-15.
- Enríquez-Islas, A. (2014). Modelo Pedagógico Humanista Josefino. *Revista Glosa de Divulgación*, 2(3), 1-14.
- Espinoza Freire, E. E., & Ricaldi Echevarría, M. L. (2018). El tutor en los entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(3), 201-210.
- Goodman, K., & Hooks, L. (2016). Encouraging Family Involvement through Culturally Relevant Pedagogy. *SRATE Journal*, 25(2), 33-41.
- Guamán Gómez, V. J., Espinoza, E., & Serrano Polo, O. R. (2017). El currículum basado en las competencias básicas del docente (revisión). *Revista científica OLIMPIA*, 14(43), 81-89.
- Herrera Martínez, L. (2021). El sistema de trabajo en la escuela. *Sociedad & Tecnología*, 4(1), 38-46.
- LaRocque, M., Kleiman, I., & Darling, S. (2011). Parental involvement: the missing link in school achievement. *Preventing School Failure, Philadelphia*, 55(3), 115-122.
- Lema-Ruíz, R. A., Espinoza-Freire, E. E., & Valdez, B. J. (2018). Método socrático como iniciación en la educación infantil para el desarrollo intelectual del niño. *Maestro y Sociedad*, 15(3), 441-450.
- Li, L., & Fleeer, M. (2015). Family pedagogy: Parent-child interaction in shared book reading. *Early Child Development and Care*, 185(11-12), 1944-1960.
- Maturana, H. (2002). Autopoiesis, structural coupling and cognition: a history of these and other notions in the biology of cognition. *Cybernetics & Human Knowing*, 9(3-4), 5-34.
- Mora-Guillén, E. & Villegas-Arrieta, L. (2019). Pertinencia del modelo pedagógico humanista para el desempeño académico estudiantil en pruebas externas. (Tesis de maestría). Universidad de la Costa CUC.
- Palomeque-García, I. J., Alfonso Moreira, Y., & López Rodríguez del Rey, M. M. (2018). La participación de la familia en la institución educativa: sus condiciones en el proceso pedagógico. *Universidad y Sociedad*, 10(5), 398-406.

- Poma Guerrero, P. N., & Granda Ayabaca, D. M. (2020). El director escolar como líder de la comunidad educativa. *Sociedad & Tecnología*, 3 (1), 29–38.
- Razeto, A. (2018). Estrategias para promover la participación de familias en la educación de niños en escuelas chilenas. *Educ. Pesqui*, São Paulo, 44.
- Tirri, K. (2011). Holistic school pedagogy and values: Finnish teachers' and students' perspectives. *International Journal of Educational Research*, 50(3), 159-165.
- Villareal-Montoya, A. (2011). Una Pedagogía para la vida. Ponencia). II Congreso Internacional de Investigación Educativa 2011. Universidad de Costa Rica.
- Vygotsky, L. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. Paidós.

16

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

POTENCIALIDADES DIDÁCTICAS

DE LAS REDES SOCIALES EN LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA: PERCEPCIONES DE LOS ESTUDIANTES

DIDACTIC POTENTIALITIES OF THE SOCIAL NETS IN THE UNIVERSITY FORMATION: THE STUDENTS' PERCEPTIONS

Elsy Rodríguez Revelo¹

E-mail: elsy.rodriguezr@ug.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4486-0785>

Luis Efraín Velasteguí López²

E-mail: luisefrainvelastegui@cienciadigital.org

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7353-5853>

Reynier Rodríguez González^{1,4}

E-mail: reynier.rodriguezr@ug.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4971-6814>

William Andrés Rodríguez López¹

E-mail: willian.rodriguezr@ug.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5051-9447>

Yudenalbis La O Mendoza³

E-mail: yudilao75@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9781-7687>

¹ Universidad de Guayaquil. Ecuador.

² Ciencia Digital Editorial. Ecuador.

³ Instituto Politécnico José Martí. La Habana. Cuba.

⁴ Universidad Politécnica Salesiana. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Rodríguez Revelo, E., Velasteguí López, L. E., Rodríguez González, R., Rodríguez López, W. A., & La O Mendoza, Y. (2021). Potencialidades didácticas de las redes sociales en la formación universitaria: percepciones de los estudiantes. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 154-164.

RESUMEN

Las universidades contemporáneas muestran interés por emplear las redes sociales como herramientas de apoyo para mejorar el proceso de formación profesional, los docentes emplean dichas redes para crear conocimientos que comparten con sus estudiantes, lo que denota el importante papel de estas herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el artículo científico se analiza las percepciones de los estudiantes en torno a las potencialidades didácticas de las redes sociales en su formación como una de las tareas asociadas al proyecto de investigación Plan de formación pedagógico personalizado, E-learning y/o Blended learning, para los profesionales de las áreas técnicas de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil. Los estudiantes consideran muy alta la potencialidad de las redes sociales para coadyuvar de modo específico a la formación y desarrollo de habilidades en el futuro ingeniero en telecomunicaciones y networking, específicamente en las dimensiones asociadas con el empleo de métodos de enseñanza-aprendizaje desarrolladores, así como la selección y utilización adecuadas de medios del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: Didáctica, potencialidades didácticas, redes sociales, proceso de enseñanza-aprendizaje.

ABSTRACT

The contemporary universities show interest to use the social nets like backup tools for the better the process of technical training, the teachers use the aforementioned nets to create knowledge that they share with their students, that denotes the important paper of these tools in the process of teaching learning. In the scientific article examines him the perceptions of the students about the didactic potentialities of the social nets in his formation like a one belonging to the correlated tasks the project of investigation pedagogic personalized Training Program, E-Learning and or Blended learning, for the professionals of the technical areas of Sciences Faculty Mathematical and Physical of Guayaquil University. The students consider very tall the potentiality of the social nets to collaborate of specific mode to the formation and development of abilities in the future engineer in telecommunications and networking, specifically in the dimensions correlated with the job of methods of teaching learning developers, as well as the selection and utilization made suitable of means of the process of teaching learning.

Keywords: Didactics, didactic potentialities, social nets, process of teaching learning.

INTRODUCCIÓN

El acelerado desarrollo de la tecnología y el abundante consumo de la misma, exigen con urgencia la reestructuración de las formas en que las universidades y su equipo de docentes comparten y accede a la información. Por esta razón se aceleran los procesos de acceso a la información y por ello se deben diseñar recursos didácticos que aprovechen las potencialidades de estos dispositivos. Para lograr un aprendizaje significativo en los usuarios, los recursos digitales deben mezclar la pedagogía, la didáctica y la tecnología.

La competencia digital es una de las ocho competencias clave para el aprendizaje permanente y el éxito en la sociedad del conocimiento que hace referencia al uso crítico, creativo y seguro de las tecnologías de la sociedad de la información en el trabajo, el ocio y la comunicación (Arruti, et al., 2020).

Las Tecnologías de Información y Comunicación representan el fruto de la investigación y desarrollo científicos que, en un proceso continuo de evolución e innovación, modifican directamente la forma de vivir de una sociedad. Estos aspectos forman parte de una cultura tecnológica que genera cambios muy fuertes en la sociedad actual, configurando la sociedad de la información, con su uso extensivo e integrado. Los avances en Tecnologías de Información y Comunicación generan grandes aportes a la educación, por ejemplo, a través de la creación de entornos de aprendizaje asistidos por computadora y el desarrollo de propuestas de enseñanza que comienzan a pensarse desde el concepto de trabajo colaborativo. Estas perspectivas abren nuevas puertas a propuestas de enseñanza mediadas por tecnología en las que el aprendizaje colaborativo cobra un rol fundamental, permitiendo integrar herramientas ya existentes y brindando así mayor potencial a las propuestas formativas (Battaglia, et al., 2017).

En este contexto, adquiere especial interés el fenómeno de las redes sociales, ampliamente extendido a nivel social, siendo actualmente un porcentaje mínimo de población el que no hace uso de ellas en su vida diaria. La penetración de usuarios en estos medios es un dato que se mantiene estable desde el año 2011, siendo del 91% en 2016. La media de conexión a las mismas es de 6 horas diarias, no exclusivas, siendo WhatsApp (31%) y Facebook (21%) las que presentan mayor cuota de dedicación. La red por excelencia sigue siendo Facebook (88% de internautas con cuenta activa) seguida de Instagram (41%), que ha conseguido desbancar a Twitter (39%) de la segunda posición (Hita, et al., 2018).

El referido estudio destaca que son la autenticidad y la naturalidad los valores que más protagonismo ganan en las redes sociales, perdiendo fuerza la recreación de la personalidad ideal hacia lo espontáneo y natural. En este nuevo escenario, el vídeo es el formato que mejor y con más facilidad se ajusta a esta realidad. Al mismo tiempo, se comprueba cómo continúa creciendo el uso de la mensajería instantánea, con datos de penetración del 97% en WhatsApp y 44% en Facebook Messenger. Se detecta un movimiento en el uso de estas Apps como micro-redes sociales, estableciéndose los mensajes en diferido como una nueva forma de comunicación.

Las redes sociales on-line son un entorno virtual de interacción cada vez más utilizado, sobre todo desde que es posible acceder desde los móviles. Se han convertido en un entorno en el que la gente participa de forma activa con sus contactos y han hecho posible un método nuevo de autopresentación on-line. Las redes sociales contribuyen a la formación de la identidad y el desarrollo personal y social, porque ofrecen múltiples posibilidades de mostrarse, intercambiar información sobre uno mismo y de interactuar con los demás. Por ello, en tanto que son un medio social en que el individuo es partícipe, configuran y contribuyen a la construcción de la identidad. En las redes sociales, los usuarios pueden exponer información a partir de múltiples medios (comentarios, fotografías, etc.) que a la vez muestran y cultivan esa identidad (Renau, et al., 2012).

La disponibilidad y accesibilidad por parte de docentes y estudiantes a las redes sociales imponen la concepción de estrategias de aprendizaje que privilegien su empleo en la educación universitaria. La estrategia de aprendizaje se considera como una guía de acciones que hay que seguir; son siempre conscientes e intencionales, dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje (García & Tejedor, 2017).

Las estrategias establecen lo que se necesita para resolver bien la tarea de estudio, seleccionar las técnicas más adecuadas, controlar su aplicación y valorar los resultados. Las acciones las realiza siempre el estudiante, con el objetivo de apoyar y mejorar su aprendizaje. Tienen un alto grado de complejidad, son procedimientos internos fundamentalmente de carácter cognitivo como secuencias integradas de conocimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, el almacenamiento y/o la utilización de información o conocimientos.

El dominio de las estrategias de aprendizaje ayuda al estudiante a planificar y organizar sus propias actividades de aprendizaje, requiriendo un cierto grado de conocimiento

sobre el propio aprendizaje. Este meta-conocimiento es necesario para que el alumno sea capaz de hacer un uso estratégico de sus habilidades (García & Tejedor, 2017).

Dadas estas particularidades, las universidades han mostrado interés por emplear las redes sociales como herramientas de apoyo para mejorar el proceso de formación profesional, los docentes emplean dichas redes para crear contenido y conocimiento, como por ejemplo presentaciones o videos educativos que comparten con sus estudiantes y éstos puedan reforzar la clase en su hogar; también se consideró que estas herramientas tienen un papel importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje por la facilidad de acceder a la información sin importar el día y la hora, por lo que el estudiante recurre menos al docente para obtener información y realizar satisfactoriamente sus tareas docentes.

En este escenario las redes sociales educativas, además de las herramientas de trabajo que proporcionan, tienen un valor añadido que se puede enunciar de la forma siguiente:

- Implican atracción social para los estudiantes, ya que acerca el aprendizaje formal con el informal y aproximan su vida privada a la vida docente.
- Fomentan la comunicación entre el estudiantado de forma sencilla y, además, se incrementa a través de la creación de grupos de trabajo.
- Posibilitan actuaciones comunes a nivel docente, tanto en la institución educativa como a nivel de aula.
- Posibilitan el uso masivo por parte de estudiantes y docentes de forma ordenada, permitiendo una incorporación generalizada de estos recursos a nivel educativo.
- Puesto que las redes sociales son generalistas, las herramientas que incorporan son las mismas para todos los usuarios, aspecto primordial en las fases iniciales de utilización. A posteriori, estas se pueden complementar con herramientas externas más especializadas, que se pueden usar de forma complementaria.

No obstante, la integración de las redes sociales a nivel educativo requiere de un análisis pormenorizado del uso de las mismas, a la par que la formación para su utilización, tanto por parte de los docentes como de los estudiantes. Además, los sistemas de Educación Superior deben conjugar la formación académica de los estudiantes con las necesidades del mercado laboral, ajustando sus programas formativos a estas realidades.

Dado este contexto, los integrantes del proyecto de investigación Plan de formación pedagógico personalizado, E-learning y/o Blended learning, para los profesionales de

las áreas técnicas de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, desarrollaron una investigación con el objetivo de estudiar las percepciones de los estudiantes en torno a las potencialidades didácticas de las redes sociales en su formación.

Si bien la didáctica es una disciplina científica concerniente a la labor del docente, en la investigación se valora desde la perspectiva del estudiante como integrante del proceso de enseñanza-aprendizaje que es capaz de usar y generar estrategias para planificar, orientar, organizar, y evaluar sus propios aprendizajes en función de los objetivos que se traza. Por ello se concibe al estudiante como el protagonista y el responsable de su aprendizaje, como un participante activo, reflexivo y valorativo de la situación de aprendizaje, donde asimila la cultura en forma personalizada, consciente, crítica y creadora en un proceso de crecimiento contradictorio y dinámico en el que construye y reconstruye con otros sus aprendizajes de la vida, con vistas a alcanzar su realización plena.

A tales efectos se sistematizan las conexiones entre estrategias didácticas y Tecnologías de Información y Comunicación, así como entre la Educación Superior y redes sociales. Es objeto de análisis además la metodología empleada y los resultados obtenidos en torno a las potencialidades didácticas de las redes sociales en la formación universitaria.

La nueva necesidad de usar las Tecnologías de la Información y la Comunicación ha sido uno de los cambios más acusados de la sociedad postindustrial. El teléfono móvil, al igual que las redes sociales, ayudan a estar conectados con los demás y mejoran las comunicaciones. Las redes sociales son sitios web donde las personas pueden crear perfiles en los que muestran fotografías y describen sus gustos y aficiones, entre otros, y esto permite, además, mostrar una imagen de uno mismo que facilita la aceptación de los demás y la integración en el grupo de iguales. Este uso viene determinado por factores de autoidentidad, confianza en uno mismo, compensación social y entorno social. Con respecto al móvil, se puede afirmar que ha superado la funcionalidad para la que fue creado y se ha convertido, en muchos casos, en un instrumento que crea dependencia, en especial entre los jóvenes (De Los Reyes, et al., 2021).

La mayoría de las universidades llevan a cabo programas, cursos y talleres dentro del currículo de apoyo al emprendimiento, aunque en algunos casos son opcionales para el alumnado. Estos cursos están orientados a la elaboración de planes de negocio, finanzas, marketing o leyes. Dejan de lado las redes sociales o los recursos individuales, y competencias como la selección de socios

y socias, la conformación de equipos y de alianzas, el contacto con clientela y personas inversoras (Clemente-Vázquez & Torres-Gordillo, 2021).

El impacto de la información tecnológica ha generado preocupación en el marco de la política educativa. Las Tecnologías de Información y Comunicación en la educación constituyen un fenómeno de gran trascendencia social, son medios para potenciar la educación a partir del proceso enseñanza-aprendizaje y desarrollar inteligencias múltiples en el estudiante, siendo más sensibles al entorno digital, posibilitando mayor grado de interacción con dispositivos electrónicos (Sparling, 2018).

El aprendizaje mediado por las redes sociales es otro de los cambios producidos por el impacto de las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación en la Educación Superior. Este proceso apunta a un proceso de enseñanza-aprendizaje que posea un grado de especialidad. De esta adaptación surge la modalidad mixta de enseñanza, en donde el curso se desarrolla en gran parte de manera tradicional (presencial) para mantener discusiones guiadas por el docente. Otra parte se lleva a cabo en un ambiente virtual para abordar aquellas actividades que requieren de coordinación, cooperación y colaboración para ser llevadas adelante. Se desprende que existen áreas de conocimiento específicos que requieren de técnicas y herramientas también específicas para poder completar efectivamente el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas estrategias no solo son propias de la temática, el proceso además requiere actividades de evaluación también específicas.

El proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior debe concebirse en función de la formación de los estudiantes como futuros profesionales, es decir capaz de desempeñar un papel activo en la construcción de los conocimientos. El uso adecuado de las Tecnologías de Información y Comunicación facilita, estimula la participación, interacción y comunicación entre estudiantes y docentes.

Las Tecnologías de Información y Comunicación en las aulas universitarias ponen en evidencia la necesidad de una nueva definición de roles, especialmente, en los estudiantes quienes pueden adquirir mayor autonomía y responsabilidad en el proceso de aprendizaje. El docente se desplaza de su rol clásico como fuente única de conocimiento. Es clave entender que las Tecnologías de Información y Comunicación no sólo son herramientas simples, sino más bien son capaces de lograr aprendizajes significativos, pertinentes y de calidad en cada estudiante (Sparling, 2018).

Las Tecnologías de Información y Comunicación pueden contribuir al acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad, el desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión, dirección y administración más eficientes del sistema educativo. Se busca crear ambientes de aprendizaje que faciliten oportunidades a los estudiantes para que construyan conceptos, desarrollen habilidades de pensamiento, valores y actitudes. Las Tecnologías de Información y Comunicación son una poderosa herramienta didáctica, mejoran la motivación, el interés, promueven la integración y estimulan el desarrollo de ciertas habilidades intelectuales tales como el razonamiento, la resolución de problemas, la creatividad y la capacidad de aprender.

La importancia es el cambio inducido a la universidad para implementar y desarrollar las Tecnologías de Información y Comunicación con el objetivo de hacer más con menos; cambiar el aprendizaje para la sociedad y el impacto de las nuevas tecnologías en la enseñanza y aprendizaje, esperando que deben ser incorporadas en las aulas, a fin de apoyar la formación integral del estudiante, interactuando de esa manera con el mundo globalizado (Sparling, 2018).

Se han identificado, por parte de distintos autores (Hita, et al., 2018) cinco tipos de estrategias generales en el entorno académico. Las tres primeras son estrategias cognitivas que ayudan al estudiante a elaborar y organizar los contenidos para que resulte más fácil el aprendizaje (procesar la información), la cuarta está destinada a controlar la actividad mental del estudiante para dirigir el aprendizaje (estrategia metacognitiva) y la quinta sirve de apoyo al aprendizaje para que este se produzca en las mejores condiciones posibles.

Las estrategias de ensayo son aquellas que implican la repetición activa de los contenidos (diciendo, escribiendo) o centrándose en partes claves de los mismos. Se fundamentan en un aprendizaje asociativo basado en la práctica reiterada.

Las estrategias de elaboración implican hacer conexiones entre lo nuevo y lo familiar. Inicialmente, son útiles para el aprendizaje conceptual pudiendo ser posteriormente el germen de aprendizajes más consolidados.

Las estrategias de organización agrupan la información para que sea más fácil recordarla. Implican estructurar el contenido de aprendizaje, dividiéndolo en partes e identificando relaciones y jerarquías (clasificación, jerarquización).

Las estrategias de control de la comprensión o metacognitivas implican ser consciente de lo que se está tratando de lograr, seguir la pista de las estrategias que se usan y del éxito logrado con ellas y adaptar la conducta en concordancia. Entre las estrategias metacognitivas están: la planificación (los alumnos dirigen y controlan su conducta), la regulación (capacidad del alumno para seguir el plan trazado y comprobar su eficacia) y la evaluación (verificar los resultados del proceso de aprendizaje).

Las estrategias de apoyo o afectivas su misión fundamental es conseguir la eficacia del aprendizaje mejorando las condiciones en las que se produce. Podrían calificarse como instrumentales e incluyen: establecer y mantener la motivación, enfocar la atención, mantener la concentración, manejar la ansiedad, disponer de los recursos necesarios, saber trabajar con otros, etc.

Las estrategias cognitivas son procesos que permiten comprender, fijar, elaborar y reestructurar la información; promueven un aprendizaje autónomo, independiente, realizado de manera que las riendas y el control del aprendizaje vayan pasando de las manos del docente a las de los alumnos, fomentando la capacidad de planificar, regular y evaluar su propio aprendizaje, lo que nos sitúa en el ámbito de lo metacognitivo.

Las estrategias cognitivas implican pensamientos o comportamientos que ayudan a adquirir información y a integrarla al conocimiento ya existente, incluyendo estrategias relacionadas con la atención y con los procesos de codificación (carácter superficial) y estrategias de elaboración y organización, que suponen procesamientos más profundos y pensamiento crítico. Por su parte, las estrategias metacognitivas, como ya se ha apuntado, implican la activación de aspectos superiores del conocimiento relacionadas con el planeamiento, la regulación y el control. Tanto las estrategias cognitivas como las metacognitivas pueden entenderse como estrategias de pensamiento (Hita, et al., 2018).

El uso de las redes sociales se ha incrementado de forma significativa por estudiantes de todas las edades, ya que son una herramienta para comunicarse de forma sencilla y rápida desde diferentes partes del mundo; por tal razón, muchas instituciones de Educación Superior buscan la forma de emplearlas con fines académicos, con el cuidado pertinente y la seguridad de la identidad, tanto de los usuarios como de la información que se publica.

Los estudiantes utilizan las redes sociales creando expectativas sobre ellos mismos, siendo éstas importantes en el desarrollo de sentimientos de autoeficacia. La autoeficacia en la adolescencia y la juventud es importante para explicar el logro escolar, ya que ésta se relaciona

con los resultados escolares, proporcionándoles un estado de bienestar a los estudiantes. Por otra parte, las redes sociales también son causa de problemas. Los jóvenes están expuestos a tanta información que muchas veces generan ideas erradas o problemas emocionales, físicos o sociales que afectan su bienestar (Sánchez Escobedo & Gómez Rivero, 2020).

Los estudiantes afirman dominar las herramientas de la Web 2.0, mostrando interés formativo para su manejo en el proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollado en Educación Superior. En este sentido, los estudios desarrollados demuestran cómo los estudiantes universitarios consideran las redes sociales como una herramienta nueva y bien aceptada, que debe formar parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, recomendándose su inclusión en la metodología docente en el ámbito universitario (Hita, et al., 2018).

Varios trabajos destacan las posibilidades de las redes sociales como herramienta para resolver dudas, obtener información sobre las clases, realizar trabajos grupales y compartir información, permitiendo que el estudiante pueda convertirse en el constructor de sus propios conocimientos. El uso de las redes sociales mejora el aprendizaje colaborativo y el desempeño de los estudiantes en el aula. Además, el uso de estas herramientas facilita el proceso de investigación e innovación docente y la generación de conocimiento compartido, a la vez que permite la aplicación de metodologías activas de enseñanza-aprendizaje (Hita, et al., 2018).

MATERIALES Y MÉTODOS

El objetivo general del proceso investigativo desplegado se centró en estudiar las percepciones de los estudiantes de tercer año de la carrera Ingeniería en telecomunicaciones y networking en la Universidad de Guayaquil sobre las posibilidades didácticas de las redes sociales para su formación como profesionales universitarios. De modo más concreto, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Identificar el uso con fines educativos que hacen los estudiantes de las redes sociales.
- Examinar las percepciones de los estudiantes acerca de las potencialidades de las redes sociales para la orientación hacia los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Examinar las percepciones de los estudiantes acerca de las potencialidades de las redes sociales para el tratamiento adecuado a los conocimientos, habilidades y valores.

- Examinar las percepciones de los estudiantes acerca de las potencialidades de las redes sociales para el empleo de métodos de enseñanza-aprendizaje desarrolladores.
- Examinar las percepciones de los estudiantes acerca de las potencialidades de las redes sociales para la selección y utilización adecuadas de medios del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Examinar las percepciones de los estudiantes acerca de las potencialidades de las redes sociales para determinar en qué medida han sido cumplidos los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La población objeto de estudio de este trabajo la conforman los 173 estudiantes de tercer año de la carrera Ingeniería en telecomunicaciones y networking en la Universidad de Guayaquil permitiendo obtener información acerca de sus percepciones sobre las posibilidades didácticas de las redes sociales para su formación profesional.

En la concepción del proceso científico desarrollado se tuvo en cuenta un diseño experimental con selección controlada de los sujetos investigados. Fueron seleccionados de modo intencional 173 estudiantes. Se realizó una medición correspondiente al curso académico 2021-2022.

Las intervenciones se realizaron durante el desarrollo de las actividades académicas presenciales y a distancia concernientes al curso académico 2021-2022. Para el análisis estadístico se utilizaron medidas de tendencia central (promedio o mediana) de acuerdo a la distribución de probabilidades de la variable cualitativa ordinal.

El procedimiento científico que se utilizó (Gamboa, 2018) para la recopilación y análisis de datos, estuvo estructurado según los siguientes pasos:

- Conceptualización de la variable investigativa.
- Operacionalización de la variable investigativa y descripción de la escala.
- Elaboración y validación del instrumental científico.
- Aplicación del instrumental científico a la población de estudio.
- Procesamiento de la información.
- Caracterización del estado actual del nivel de desarrollo de la variable investigativa.

La variable evaluada fue la potencialidad didáctica de las redes sociales en la formación universitaria. Esta se identificó operacionalmente como la capacidad inherente a las comunidades formadas por usuarios y organizaciones que se relacionan entre sí mediante plataformas de internet, en función de ser empleadas en el proceso de

enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en las instituciones universitarias con el objetivo de formar integralmente a los estudiantes.

El estudio de las percepciones de los estudiantes de tercer año de la carrera Ingeniería en telecomunicaciones y networking en la Universidad de Guayaquil sobre las posibilidades didácticas de las redes sociales para su formación como profesionales universitarios, se concibió mediante su operacionalización en cuatro indicadores. Se utilizó una escala ordinal (Gamboa, 2018), pues se trata de una variable cualitativa. Esta se interpretó en una escala tipo Likert. Cada indicador mostró una característica en el proceso y se midió con una escala tipo Likert de cuatro puntos de recorrido (1-4) para medir la presencia de la característica.

El instrumental científico que se utilizó estuvo conformado por una escala de percepción y un cuestionario elaborado «ad hoc» con el fin de recoger las percepciones de los estudiantes universitarios. Para ambos casos se tuvo el propósito de conocer la percepción subjetiva que se tiene sobre las posibilidades didácticas de las redes sociales para la formación de profesionales universitarios.

El diseño de investigación se corresponde con un estudio observacional, descriptivo y fenomenológico. Los criterios de inclusión fueron ser estudiante de cualquier sexo o edad que curse el tercer año de la carrera Ingeniería en telecomunicaciones y networking en la Universidad de Guayaquil, que además acepte participar del estudio. La técnica utilizada fue la entrevista semi estructurada utilizando un instrumento guía que incluía preguntas cerradas y mixtas.

El instrumento de recogida de datos ha sido un cuestionario elaborado «ad hoc» con el fin de recoger la percepción subjetiva que se tiene sobre las posibilidades didácticas de las redes sociales para la formación de profesionales universitarios. Para ello, se parte del análisis de las dimensiones didácticas consideradas en el Proyecto de investigación Plan de formación pedagógico personalizado, E-learning y/o Blended learning, para los profesionales de las áreas técnicas de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil.

El instrumento elaborado responde a una escala tipo Likert compuesta por 19 ítems, cuyas repuestas oscilan entre 1 y 4 (1= potencialidad baja, 2= potencialidad media, 3= potencialidad alta y 4= potencialidad muy alta) con la siguiente estructura:

- Primera sección con preguntas que permiten conocer datos identificativos de los estudiantes tales como género, edad y zona de residencia.

- Segunda sección sobre cuestiones que analizan de cuáles dispositivos disponen, cuáles redes sociales utilizan, con qué frecuencia y los principales usos que les dan a las mismas, tanto a nivel personal como académico.
- Tercera sección que trata sobre la percepción de los estudiantes, de modo específico sobre las potencialidades de las redes sociales respecto a los componentes no personales de la didáctica, estructurados en:
 - a) Potencialidades de las redes sociales para la orientación hacia los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje.
 - b) Potencialidades de las redes sociales para el tratamiento adecuado a los conocimientos, habilidades y valores.
 - c) Potencialidades de las redes sociales para el empleo de métodos de enseñanza-aprendizaje desarrolladores.
 - d) Potencialidades de las redes sociales para la selección y utilización adecuadas de medios del proceso de enseñanza-aprendizaje.
 - e) Potencialidades de las redes sociales para determinar en qué medida han sido cumplidos los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los componentes no personales de la didáctica anteriormente expuestos que se incluyen en la tercera sección se consideran dimensiones en el instrumento aplicado, derivado de estas dimensiones se despliegan 19 ítems como se expone a continuación:

Dimensión: potencialidades de las redes sociales para la orientación hacia los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Posibilitan la adecuada orientación hacia los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Contemplan el nivel de asimilación de los contenidos.
- Coadyuvan a la inclusión de conocimientos, habilidades y cualidades positivas de la personalidad.
- Favorecen la orientación de los objetivos hacia lo esencial que se enseña y aprende.

Dimensión: potencialidades de las redes sociales para el tratamiento adecuado a los conocimientos, habilidades y valores.

- Posibilitan la adecuada transmisión de conocimientos y formación de habilidades.
- Se corresponde con un adecuado nivel científico.
- Posibilitan un tratamiento adecuado de los conceptos.

- Coadyuvan de modo específico a la formación y desarrollo de habilidades en el futuro ingeniero en telecomunicaciones y networking

Dimensión: potencialidades de las redes sociales para el empleo de métodos de enseñanza-aprendizaje desarrolladores.

- Contribuyen a la interacción desarrolladora entre docentes y estudiantes.
- Ayudan a la orientación y control del trabajo independiente.
- Generan una adecuada la secuencia didáctica de las interacciones entre docentes y estudiantes.
- Posibilitan ejemplificar suficiente y adecuadamente las posiciones teóricas.

Dimensión: potencialidades de las redes sociales para la selección y utilización adecuadas de medios del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Posibilitan una adecuada interacción con otros medios de enseñanza-aprendizaje.
- Coadyuvan a una mejor comprensión y adquisición del contenido.
- Están en función directa con el sistema de acciones del docente y del estudiante.
- Promueven el intercambio de experiencias entre los estudiantes, los docentes y el grupo.

Dimensión: potencialidades de las redes sociales para determinar en qué medida, han sido cumplidos los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Permiten comprobar el nivel de desarrollo logrado por los estudiantes.
- Contribuyen a la autorreflexión por el estudiante respecto a su nivel de desarrollo individual.
- Favorecen el desarrollo de una evaluación justa y educativa.

El análisis de datos se ha realizado a partir del programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS versión 21 para Windows), llevándose a cabo un análisis descriptivo para cada una de las dimensiones del cuestionario y de aquellos ítems cuyos resultados han sido más significativos. Se ha teniendo en cuenta tanto el análisis de frecuencias para los ítems sociodemográficos y análisis del uso de las redes sociales, como el estudio de medias y desviaciones típicas para el análisis de la percepción de los estudiantes respecto a los componentes no personales de la didáctica que se constituyen en potencialidades específicas a ser utilizadas mediante la interacción en redes sociales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Respecto a los dispositivos empleados, el móvil es el dispositivo más utilizado, 94,2% de los participantes afirmaron tener uno y el 75,7% tiene una tableta, laptop o computadora de escritorio.

Los estudiantes hacen uso de las redes sociales con fines personales y académicos, siendo Twitter, Facebook, Telegram, Instagram y WhatsApp las de mayor uso. Específicamente con fines educativos el 97,1 % de los estudiantes manifestó emplear Telegram y/o WhatsApp.

Según Hita, et al. (2018), las redes sociales en el ámbito educativo suponen una herramienta para la comunicación entre iguales y el uso de recursos compartidos, no siendo necesaria una formación específica para su integración en el aula. En este sentido, la gran mayoría de los estudiantes afirman utilizarlas a diario, principalmente para compartir información, seguir la actualidad informativa, establecer contactos con el grupo de iguales, etc. A nivel académico, prácticamente la totalidad del alumnado considera importante la posibilidad de crear un grupo en una red social para tratar cuestiones relacionadas con el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior.

La primera dimensión explorada indaga sobre las potencialidades de las redes sociales para la orientación hacia los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje. Como se observa en la figura 1 los ítems referidos a posibilitar la adecuada orientación hacia los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje y a contemplar el nivel de asimilación de los contenidos, alcanzan valoraciones entre alta y media. El dato más significativo estadísticamente en estos ítems es el 31,2 % que considera baja la potencialidad de las redes sociales para tener en cuenta el nivel de asimilación de los contenidos

En los restantes ítems de esta dimensión referidos a coadyuvar a la inclusión de conocimientos, habilidades y cualidades positivas de la personalidad, y favorecer la orientación de los objetivos hacia lo esencial que se enseña y aprende, predominan valoraciones entre muy alta y alta potencialidad.

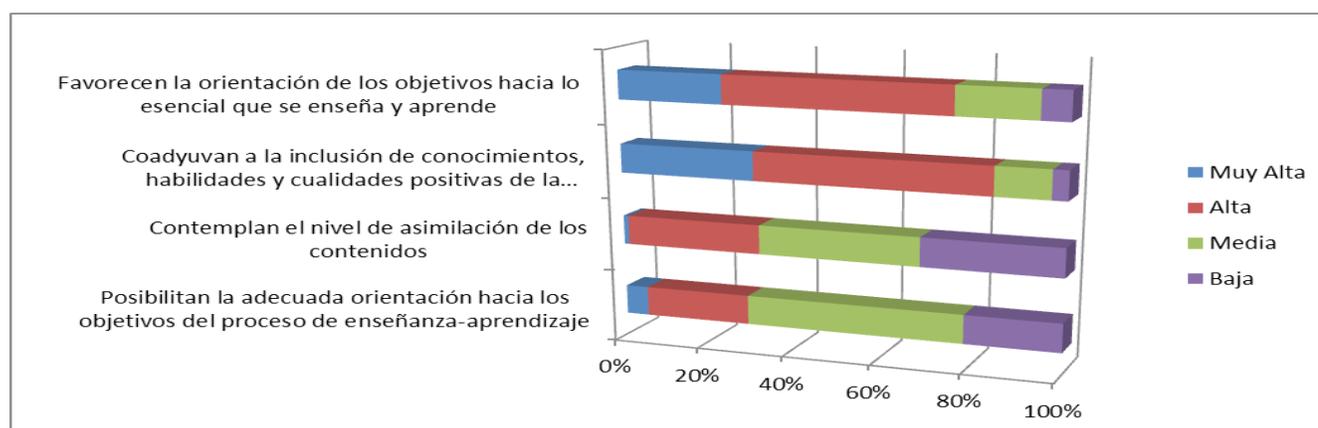


Figura 1. Gráfico resumen de la dimensión Potencialidades de las redes sociales para la orientación hacia los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las potencialidades de las redes sociales para el tratamiento adecuado a los conocimientos, habilidades y valores constituyeron la segunda dimensión considerada en el estudio. Como se ilustra en la figura 2 los cuatro ítems explorados en esta dimensión alcanzan valoraciones desde la percepción de los estudiantes de muy alta y alta potencialidad. Resulta significativo estadísticamente que el 45,1 % de los estudiantes considera muy alta la potencialidad de las redes sociales para coadyuvar de modo específico a la formación y desarrollo de habilidades en el futuro ingeniero en telecomunicaciones y networking, y el 37 % lo considera de alta potencialidad.

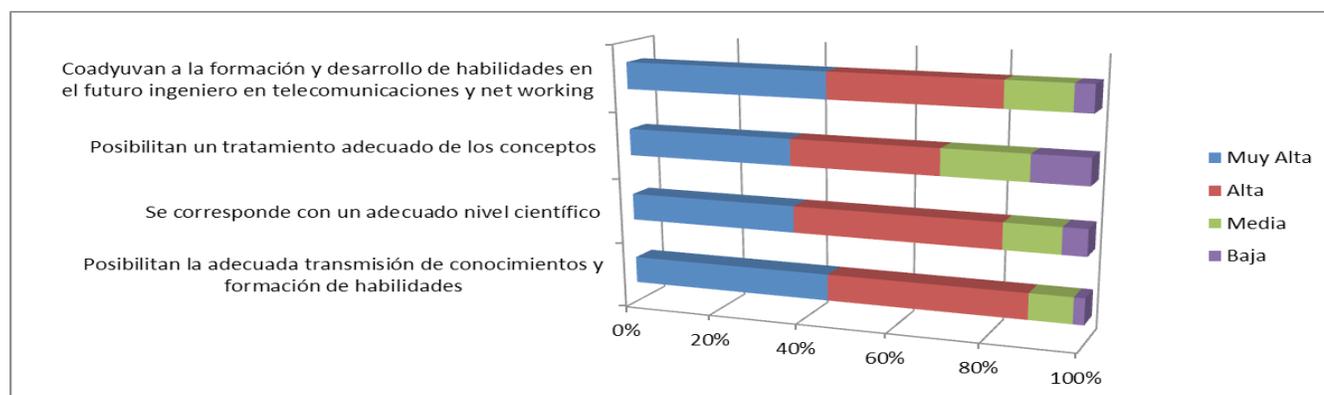


Figura 2. Gráfico resumen de la dimensión Potencialidades de las redes sociales para el tratamiento adecuado a los conocimientos, habilidades y valores.

Respecto a la dimensión denominada potencialidades de las redes sociales para el empleo de métodos de enseñanza-aprendizaje desarrolladores, el ítem referido a la contribución a la interacción desarrolladora entre docentes y estudiantes, alcanza valoraciones predominantes de muy alta y alta con 45,7 % y 30,1 % respectivamente. En ese mismo sentido también es estadísticamente significativo que en el ítem relacionado con la ayuda a la orientación y control del trabajo independiente, predominan valoraciones de muy alta y alta con 37,6 % y 56,1 % respectivamente.

De los restantes ítems de esta dimensión vale destacar que el 38,7 % de los estudiantes considera media la potencialidad para generar una adecuada secuencia didáctica de las interacciones entre docentes y estudiantes. Lo anterior orienta la actividad de los docentes hacia la concepción de procedimientos didácticos específicos que tomen en cuenta la el orden funcional de las interacciones desde el punto de vista didáctico (Figura 3).

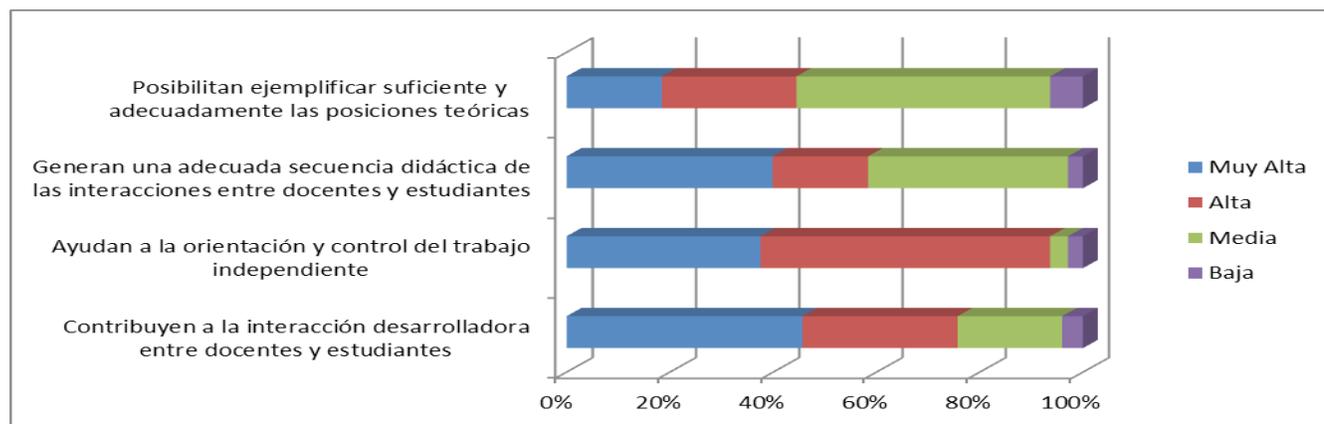


Figura 3. Gráfico resumen de la dimensión Potencialidades de las redes sociales para el empleo de métodos de enseñanza-aprendizaje desarrolladores.

Las potencialidades de las redes sociales para la selección y utilización adecuadas de medios del proceso de enseñanza-aprendizaje, fue otra de las dimensiones consideradas en el estudio realizado. Al respecto resultó muy gratificante identificar las percepciones del 89 % de los estudiantes que consideran muy alta la potencialidad para posibilitar una adecuada interacción con otros medios de enseñanza-aprendizaje (Figura 4).

Del resto de los ítems de esta dimensión alcanzan valoraciones predominantes de muy alta y alta, resultando interesante que el 45,1 % de los estudiantes valora de media las potencialidades referidas a estar en función directa con el sistema de acciones del docente y del estudiante, lo cual debe ser considerado en el trabajo metodológico que se realiza en los colectivos pedagógicos.

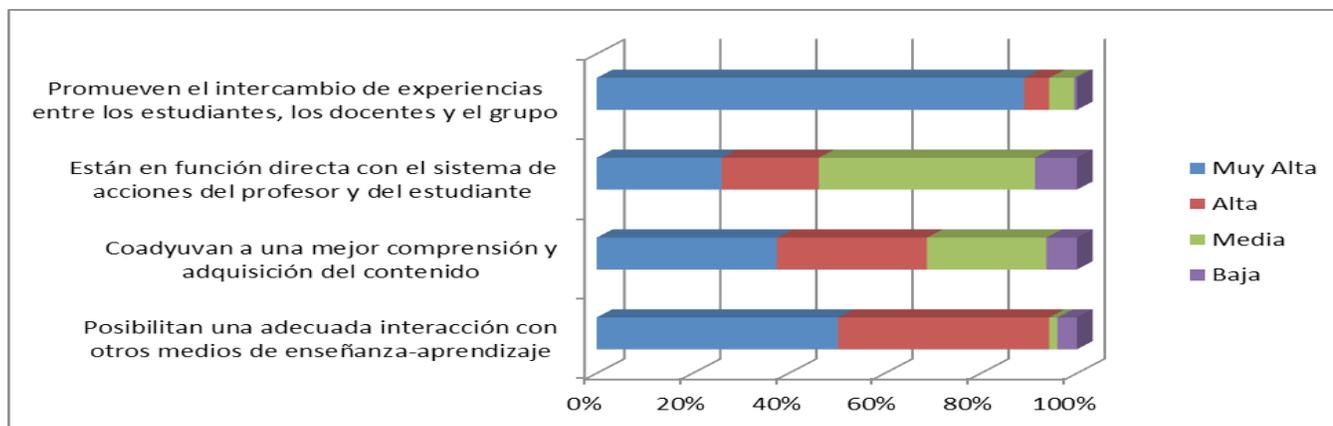


Figura 4. Gráfico resumen de la dimensión Potencialidades de las redes sociales para la selección y utilización adecuadas de medios del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La dimensión referida a identificar percepciones referidas a las potencialidades de las redes sociales para determinar en qué medida, han sido cumplidos los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje, arrojó de modo general valoraciones predominantes de media y alta potencialidad. De modo específico los ítems referidos a contribuir a la autorreflexión por el estudiante respecto a su nivel de desarrollo individual, y favorecer el desarrollo de una evaluación justa y educativa, alcanzaron el 24,3 % y 43,4 de valoraciones de media potencialidad. Es gratificante que el 32,4 % de los estudiantes considera muy alta la potencialidad de las redes sociales para permitir comprobar el nivel de desarrollo logrado por los estudiantes (Figura 5).

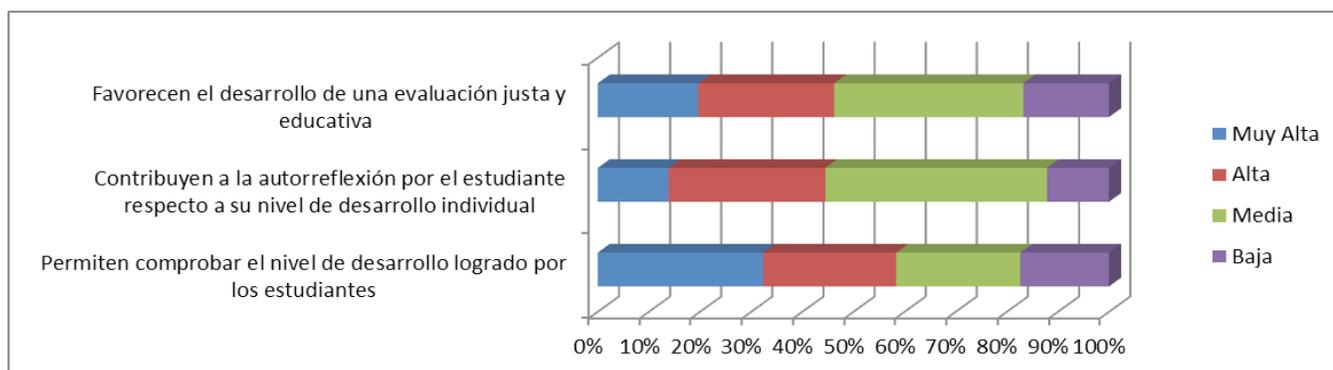


Figura 5. Gráfico resumen de la dimensión Potencialidades de las redes sociales para determinar en qué medida, han sido cumplidos los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En resumen, los estudiantes consideran que las redes sociales permiten establecer nuevos canales de comunicación, así como también la búsqueda y el almacenamiento de información, facilitando la organización del trabajo. Por otra parte, la utilización de estos recursos en Educación Superior mejora la socialización entre la comunidad universitaria, facilitando la resolución de dudas, el establecimiento de contacto con diferentes personas, así como el intercambio de documentación y recursos de interés, lo cual es coincidente con los estudios desarrollados por García & Tejedor (2017); Hita, et al. (2018); Sparling (2018); Assinnato, et al. (2018); Grande-de-Prado, et al. (2021).

CONCLUSIONES

Las universidades contemporáneas han mostrado interés por emplear las redes sociales como herramientas de apoyo para mejorar el proceso de formación profesional, los docentes emplean dichas redes para crear contenido y conocimiento que comparten con sus estudiantes y éstos puedan reforzar la clase en su hogar, por lo que estas herramientas tienen un papel importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje por la facilidad de acceder a la información pertinente, suficiente y actualizada.

La didáctica es una disciplina científica concerniente a la labor del docente, no obstante es necesario además valorar las potencialidades didácticas de las redes sociales desde la perspectiva del estudiante como integrante del proceso de enseñanza-aprendizaje que es capaz de usar y generar estrategias para planificar, orientar, organizar, y evaluar sus propios aprendizajes en función de los objetivos que se traza como el protagonista y el responsable de su aprendizaje, participante activo, reflexivo y valorativo de la situación de aprendizaje.

Los universitarios hacen poco uso de las redes sociales como herramienta didáctica para el desarrollo de su proceso de enseñanza-aprendizaje, debiéndose implementar estrategias para promover su empleo en Educación Superior y potenciar sus beneficios para la mejora de la docencia y facilitar el proceso de investigación e innovación docente y la generación de conocimiento compartido.

En el proceso investigativo desplegado se estudian las percepciones de los estudiantes de tercer año de la carrera Ingeniería en telecomunicaciones y networking en la Universidad de Guayaquil sobre las posibilidades didácticas de las redes sociales para su formación como profesionales universitarios.

Los estudiantes consideran muy alta la potencialidad de las redes sociales para coadyuvar de modo específico a la formación y desarrollo de habilidades en el futuro ingeniero en telecomunicaciones y networking, específicamente en las dimensiones asociadas con el empleo de métodos de enseñanza-aprendizaje desarrolladores, así como la selección y utilización adecuadas de medios del proceso de enseñanza-aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arruti, A., Paños-Castro, J., & Korres, O. (2020). Análisis de contenido de la competencia digital en distintos marcos legislativos. *Aloma: revista de psicología, ciències de l'educació i de l'esport Blanquerna*, 38(2), 149-156.
- Assinnato, G., Sanz, C., Gorga, G., & Martin, M. V. (2018). Actitudes y percepciones de docentes y estudiantes en relación a las TIC. Revisión de la literatura. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y educación en Tecnología*, (22).
- Battaglia, N., Neil, C., De Vincenzi, M., Martínez, R., & González, D. (2017). UCASE-CL: aprendizaje colaborativo de la ingeniería de software en entornos virtuales ubicuos. (Ponencia). XII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología. La Matanza, Argentina.
- Clemente-Vázquez, S., & Torres-Gordillo, J. J. (2021). Percepción del alumnado de máster sobre la formación en competencias emprendedoras a través de redes sociales. *Educar*, 57(2), 501-518.
- De Los Reyes, V., Jaureguizar, J., Bernaras, E., & Redondo, I. (2021). Violencia de control en las redes sociales y en el móvil en jóvenes universitarios. *Aloma: Revista de Psicología, Ciències de L'educació i de L'esport Blanquerna*, 39(1), 27-35.
- Gamboa Graus, M. E. (2018). Estadística aplicada a la investigación en los procesos de dirección. <https://michelenriquegamboagraus.wordpress.com/2018/10/18/estadisticaaplicada-a-la-investigacion-en-los-procesos-de-direccion/>
- García Valcárcel Muñoz-Repiso, A., & Tejedor Tejedor, F. (2017). Percepción de los estudiantes sobre el valor de las TIC en sus estrategias de aprendizaje y su relación con el rendimiento. *Educación xx1*, 20(2), 137-159.
- Grande-de-Prado, M., Cañón-Rodríguez, R., García-Martín, S., & Cantón-Mayo, I. (2021). Competencia digital: docentes en formación y resolución de problemas. *Educar*, 57(2), 381-396.
- Hita, M., López, E. R., & Palomino, M. (2018). Posibilidades Didácticas De Las Redes Sociales En El Desarrollo De Competencias De Educación Superior: Percepciones Del Alumnado. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, (53).
- Renau, V., Carbonell, X., & Oberst, U. (2012). Redes sociales online, género y construcción del self. *Aloma*, 30(1).
- Sánchez Escobedo, P., & Gómez Rivero, M. A. (2020). Redes Sociales, autoeficacia académica y bienestar en adolescentes de la zona maya de Yucatán. *Revista Iberoamericana De Psicología* 13 (3), 73-81.
- Sparling Pereira, F. B. (2018). Percepción de estudiantes de Obstetricia sobre Tecnologías de la Información y Comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Memorias del Instituto de Investigaciones En Ciencias De La Salud*, 16(2), 89-94.

17

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

EL INDICE H

Y LA IDENTIDAD DIGITAL DE LOS INVESTIGADORES EN LOS SISTEMAS CIENTIFICO-TECNOLOGICOS

THE H INDEX AND THE DIGITAL IDENTITY OF RESEARCHERS IN SCIENTIFIC-TECHNOLOGICAL SYSTEMS

Raúl Rodríguez Muñoz¹

E-mail: rrodriguez@umet.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3448-2290>

Alejandro Rafael Socorro Castro¹

E-mail: arsocorro@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6576-308X>

Jorge Luis León González¹

E-mail: jleon@umet.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2092-4924>

¹ Convenio Universidad Metropolitana del Ecuador-Universidad de Cienfuegos
"Carlos Rafael Rodríguez, Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Rodríguez Muñoz, R., Socorro Castro, A. R., & León González, J. L. (2021). El Índice H y la identidad digital de los investigadores en los sistemas científico-tecnológicos. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 165-174.

RESUMEN

Se realizó un estudio con apoyo en una metodología de cuatro etapas; primero orientado a presentar la definición de sistemas científicos tecnológicos y segundo a determinar la pertinencia del índice h como parte de la identidad digital en 40 investigadores previamente seleccionados. La metodología aplicada de enfoque cualitativo tiene en consideración un cuestionario el cual cuenta con cinco criterios, se le agregaron preguntas abiertas enfocadas a obtener las experiencias de los investigadores respecto al índice h y como consideran deben incrementar este índice. Se confirma que conocen que es el índice h, pero no ocurre así con respecto a cuales serían las mejores estrategias para elevar este índice. Por otra parte, es evidente la necesidad de no asumir el índice h solo como número, sino que se realicen análisis integrales de la incidencia de las investigaciones, las publicaciones científicas, el consumo de los conocimientos y su utilización en el desarrollo tecnológico.

Palabras clave: Índice H, identidad digital, sistemas científicos, tecnológicos.

ABSTRACT

A study was carried out with support in a four-stage methodology; first aimed at presenting the definition of technological scientific systems and second at determining the relevance of the h-index as part of the digital identity in 40 previously selected researchers. The applied qualitative approach methodology takes into consideration a questionnaire which has five criteria, open questions were added focused on obtaining the experiences of the researchers regarding the h index and how they consider they should increase this index. It is confirmed that they know what the h index is, but this is not the case with respect to which would be the best strategies to raise this index. On the other hand, it is evident the need not to assume the h-index only as a number, but rather to carry out comprehensive analyzes of the incidence of research, scientific publications, the consumption of knowledge and its use in technological development.

Keywords: H index, digital identity, scientific systems, technological.

INTRODUCCIÓN

Muchos investigadores reconocen la importancia del impacto de sus publicaciones científicas dentro del área de la Ciencia al cual tributan. Los indicadores inciden en informar como la investigación aporta a las universidades y su contribución al desarrollo tecnológico, no obstante respecto al índice h se le ha criticado alegando que se incluyen las autocitas e incluso han surgido alternativas al mismo. Sin embargo, aún las potencialidades del indicador se han mantenido y las recomendaciones han ayudado a la permanencia en la bibliometría.

El índice h impulsado desde el año 2005 por Jorge Hirsh de la Universidad de California daba respuesta a la problemática combinando en un indicador una medida de cantidad y otra del impacto de la producción; constituye un conjunto de indicadores orientados dentro de un sistema para la medición de la calidad de las citas que han recibido los artículos de un investigador, permite hacer el balance entre la cantidad de publicaciones y las citas recibidas por ellas.

Según se considera, un científico o investigador tiene índice h si ha publicado h trabajos con al menos h citas cada uno. Posterior al reconocimiento del índice h variadas son las formas de interpretación y el surgimiento de otros índices los cuales movilizaron las estrategias para su utilización en las comunidades científicas. De acuerdo con Costas & Bordons (2007), una de las limitaciones consistía en la dependencia entre el índice h de un investigador y su número total de documentos, de forma que el índice h nunca puede ser superior al número total de documentos; la segunda es que el índice h penaliza a los autores que presentan estrategias de publicación selectivas.

La problemática de los indicadores bibliométricos de acuerdo con Bu, et al. (2018); Ávila (2018); y Suclupe, et al. (2021), resuelven establecer el estado de incertidumbre que experimentan algunos usuarios, es complejo y el estudio realizado refuerza idea de que el investigador o académico debe poseer conocimiento de los índices que poseen sus publicaciones; para así apoyar el alcance que puedan tener en la comunidad científica ya que pueden influir incluso en la transferencia de la tecnología (Alvarado, 2018). Los sistemas de indicadores bibliométricos condicionan la idea de la frecuencia de distribución sujeta a palabras claves y las citas recibidas por los autores, se refiere al impacto de las publicaciones asociado a la gestión de las citas y la visibilidad que tengan los contenidos publicados y el propio investigador.

El código ORCID (Open Researcher and Contribution ID) es un código mediante el cual se pueden identificar a los

investigadores y las últimas publicaciones de un autor a lo largo del tiempo, es una poderosa herramienta de identidad digital que depende mucho de la aptitud del investigador y las exigencias de la comunidad científica para mantenerse actualizada.

Por su parte Google Scholar ofrece información acerca del número de citas y el índice h del investigador lo cual es muy extendido en las comunidades académicas y científicas por la versatilidad de las búsquedas que pueden hacerse de la identidad digital y las publicaciones.

En este sentido, la citación es tan importante para investigador como para la comunidad científica que estudia sus publicaciones se definen en dos frentes para profundizar en el estudio; la identidad digital de los investigadores y la calidad de las publicaciones sumida desde su índice h.

De cierta forma se busca identificar ideas ratificar hechos y resultados investigados que proyectan o destacan evidencias sobre el tema objeto de estudio lo cual ocurre con la intención de difundir comunicar y favorecer los avances científicos y tecnológicos. Se plantea una definición de sistemas científicos tecnológicos para comprender el complejo entramado de las relaciones entre investigadores, la identidad digital y el índice h con sustento en la teoría de los sistemas.

Legitimar estos procesos sin dudas es de vital interés para los investigadores y es por ello que en el presente artículo se resuelven explicaciones y se adentra el análisis de este sistema y su incidencia en la identidad digital de los investigadores; exponiendo los sistemas científicos y tecnológicos. Se deriva en ideas claves para llamar la atención sobre la problemática y mediante ellas se realiza el estudio comprendido en una muestra de 40 investigadores de un total de 100 que detectamos en dos website; ResearchGate y Google Scholar las cuales ofrecen información acerca del índice h y su incidencia en el desempeño en sus áreas científicas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El primer objetivo fue presentar la definición de los sistemas científicos tecnológicos como alternativa que se sustenta en la identidad digital y la teoría de los sistemas. El segundo objetivo fue determinar la pertinencia del índice h en la identidad digital en un grupo de investigadores clasificados en tres sistemas científicos tecnológicos.

La metodología predominante es la cualitativa y fue dividida en IV etapas.

1. Etapa I definición de sistema científico tecnológico con base en la identidad digital.

2. Etapa I selección de la muestra de investigadores a partir de ResearchGate y Google Scholar.
3. Etapa III elaboración del cuestionario y definición de ítems para obtener las experiencias. Validación del cuestionario.
4. Etapa IV elaboración del cuerpo de recomendaciones.

Para definir los sistemas científicos tecnológicos desde la identidad digital se empleó como material teórico los artículos, monográficos y otros trabajos que especifican y resaltan la incidencia del índice h en la identidad digital de los investigadores que en la Cienciometría y la Bibliometría se particularizan siguiendo a Elsevier R & D Solutions (2015); Codina (2018); y Vanti (2018). En este sentido, las disciplinas de la Ciencia abarcan sistemas científicos que incluyen los avances tecnológicos y sus aplicaciones. Para su análisis nos apoyamos en Scimago Journal & Country Rank el cual ofrece información que precisa las áreas científicas y su comportamiento en las revistas científicas indizadas en Scopus (Rodríguez, et al., 2019).

La sistematización de experiencias presentada por Rico & Cogollo (2019), sugieren la recolección de datos apoyada en la reconstrucción crítica como un punto de análisis para comprender la experiencia, el resultado de diferentes perspectivas y no solo como el desarrollo de un todo armónico y coherente; fundamentado ello en el estudio se utiliza elementos metodológicos para obtener las experiencias de los investigadores respecto al índice h.

El método de las encuestas puede ser combinada mediante las preguntas o cambios en el formato a emplear para servir de base y conformar nuevas formas de obtener la información como lo confirma Salvador, et al. (2021), al plantearse el estudio transversal de artículos publicados sobre investigación con encuestas. La validación del cuestionario se realizó con 10 expertos seleccionados con empleo del método (Delphi) la cual constituye una valiosa herramienta para revelar fiabilidad y pertinencia; la secuenciación de pasos partió de la determinación del coeficiente de competencia en los posibles expertos, dos tres directivos de revistas, uno director de una editorial y el resto investigadores que tienen altos índices de publicaciones en Scopus y Web of Science. Las tres rondas aplicadas a los expertos tuvieron un período de tiempo entre cada ronda de un mes. La introducción de los datos en una programación digital con base a Excel reveló la cuantificación de comportamientos en el grupo de expertos. Delimitó que un 50% se encuentra en el valor 0,8 datos aproximados a los resultados obtenidos en el programa para la validación de categorías entre 0,6 y 1. La opinión aquí asumida es que los 10 expertos tienen

una competitividad alta para emitir sus criterios, aunque existieron diferencias entre unos y otros. Como resultado del procesamiento de datos en el programa se constata que existe consenso entre los expertos al considerar que el coeficiente de Kendall se acerca a 1 (valor que es estimado como válido).

Se sustenta en la comparación de las respuestas de los expertos y la interpretación del coeficiente de Kendall (en la metodología seguida cuando existe un alto nivel de coincidencia en las respuestas de los expertos y esta respuesta es afirmativa, con un bajo índice de variación de los ítems, entonces puede afirmarse que la propuesta es factible) de esta manera se perfeccionó el cuestionario.

Las regularidades se conciben como la relación de concordancia sin contradicción en los planteamientos de los investigadores. Aplicando así elementos de la regularidad estadística (López, 2020), como fenómeno aleatorio de los estudios no solo estadísticos.

El cuestionario combina los ítems que son de interés y a su vez nos permita registrar las experiencias. Se plantean cinco ítems y deben marcar con una X si están de acuerdo con el planteamiento, se les pide tengan en cuenta sus tres últimos años de pertenecer a ResearchGate y en Google Scholar. Para combinar se hace acompañar la pregunta con la solicitud de que planteen sus experiencias en el empleo del índice h correspondiente al último año 2020, tal como se plantea a continuación:

Plantee que disciplina o área de las Ciencias pertenece _____

1. Considera oportuno para usted como investigador que le ofrezcan información acerca de su índice h. En desacuerdo___ De acuerdo___ Medianamente de acuerdo___ Sin opinión___. Plantee su experiencia principal en el uso de la información recibida acerca del índice h.
2. Cuantas veces accede a la información de su índice h durante un mes. 1___ 2___ más de 2___ Nunca___. Que valoración realiza de su índice h cuando lo observa.
3. Considera que ha logrado elevar su índice h index y no se refleja en su perfil de ORCID. Sí___ No___ de acuerdo___. Que acciones ha realizado en este último año para contribuir a ello.
4. Cuantos artículos suyos son considerados como más citados.

Un artículo ___ dos artículos___ más de dos___. Enuncie experiencias de los últimos dos años al comparar numéricamente el índice h del año actual con el de los últimos dos años.

5. Cuál es el valor de su índice h y cuantas citas son de autores y no auto citas. Cuáles son sus experiencias favorables al respecto.

Con estos Ítem se identifica presencia en el texto a las experiencias de cada investigador, luego se comparan las experiencias y se unifican regularidades por coincidencia en cada criterio lo cual se refleja con enfoque cualitativo. Se seleccionan las regularidades que mayor incidencia podrían tener en cada ítem.

Es importante destacar que ResearchGate tiene el objetivo de presentar un perfil de investigador, al mismo tiempo facilita como repositorio de sus publicaciones de acceso a otros investigadores que puedan tener los mismos intereses de investigación por sus publicaciones y proyectos presenta score específico. Por su parte Google Scholar es un buscador que permite localizar documentos de carácter académico, indica cuántas veces y por quien ha sido citado un artículo pero no existe control de calidad de las fuentes procesadas; facilita herramientas de análisis métrico y estadísticas de rankings las cuales bien empleadas fortalecen la presencia de un investigador en sus sistemas científicos tecnológicos. En el estudio se emplea el correo electrónico para solicitar la información a los investigadores que se encuentran distantes por el distanciamiento generado por el COVID-19. Para la selección de la muestra se tuvo en cuenta que los investigadores en cada área de las ciencias y sus disciplinas poseen experiencias distintas y percepciones diferentes respecto al índice h, por ello se consideró oportuno tomar una muestra de 40 investigadores de una población de 100 investigadores registrados en ResearchGate en tres áreas de las Ciencias. Primero Ciencias sociales 10 investigadores, después Ciencias agrícolas 10 investigadores y por último Ciencias técnicas 20 investigadores. Se buscó que los investigadores a su vez también se encuentran registrados en Google Scholar. Significa que se tienen en cuenta 40 investigadores que duplican su presencia al participar en las dos plataformas mencionadas con anterioridad.

Utilizando Microsoft Visio se conforma la representación gráfica de un sistema científico tecnológico con base a la identidad digital. Microsoft Visio es un software para dibujar diagramas y mapas conceptuales. La conformación de ideas mediante el método lógico y después con la obtención de experiencias de 40 investigadores, se realizó conforme al conocimiento que poseen respecto al índice h y su incidencia en el sistema científico y tecnológico a que tributan sus publicaciones y documentos. Con la información obtenida se analizan los resultados en cada ítem, se analizan las experiencias y se realizaron mesas técnicas con la participación de otros investigadores

para cruzar las regularidades obtenidas lo cual permitió concebirlas como referentes para arribar a conclusiones finales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el apartado se hace referencia primero al análisis teórico que revela la presencia de sistemas científicos tecnológicos con base en la identidad digital; luego se analizan resultados del estudio realizado acerca del índice h a partir de la participación de 40 investigadores de tres áreas científicas.

Al considerar la complejidad actual de la ciencia y sus interconexiones los sistemas científicos tecnológicos permiten explicar el complejo mundo de las publicaciones académicas, la identidad digital enfocado en los impactos a diferencia de los ecosistemas planteados por Armenteras, et al. (2016), como también perfila Escobar, et al. (2017). Lo definimos como aquellos sistemas ajustados a un área de la ciencia o disciplinas de las ciencias que interconectados por vía digital utilizan las producciones académicas y científicas publicadas para conformar comunidades virtuales que impactan en la difusión e impacto en la producción de nuevos contenidos influyentes en la sociedad y la economía de los países de referencia. Scopus utiliza la relación entre los artículos científicos, los autores y la afiliación que poseen para establecer ranking de instituciones y de estos con los países de origen. Permite saber las instituciones que mayor número de publicaciones poseen en revistas indizadas y que lugares ocupan tanto en el país como internacionalmente. Desde esta perspectiva los sistemas científicos y tecnológicos utilizan la avanzada tecnología del mundo digital para vincular investigadores, científicos, académicos e instituciones mediante el saber y saber hacer. Cada investigador presenta su identidad en el sistema y se conecta no solo con los investigadores de su área de la Ciencia sino con los que considere necesario, lo cual se logra en redes, repositorios y bases de datos académicas.

Las publicaciones y resultados obtenidos influyen en el comportamiento científico tecnológico mediante nuevas publicaciones a las cuales les citan por parte de los investigadores que consumen los nuevos conocimientos, buscan emplear nuevos métodos, las técnicas y procedimientos que se han utilizado para resolver los problemas científicos tecnológicos compararlos con sus propias metas dentro de las nuevas investigaciones, de igual forma se buscan fundamentos y contenidos teóricos para crear nuevos sustentos, el logro de las nuevas investigaciones y sus resultados.

García (2018), conceptualiza la identidad digital en el campo profesional, *“si la identidad digital es la huella que toda persona deja en su uso e interacción en los medios digitales, cuando se restringe a una actividad profesional, se tiene la identidad digital profesional”* el análisis que realiza le conducen a reafirmar las ideas de Fernández & González (2015), respecto a la identidad digital del investigador. En este sentido refiere que la identidad digital individual se convierte en la marca personal del investigador el cual impulsa la ciencia, su reputación, relevancia y visibilidad cuando se difunde su trabajo.

La identidad digital aguarda relación con la visibilidad científica, permite que la producción científica de un determinado investigador logre encontrarse y estar accesible por otros investigadores. Destaca la identidad global digital la cual facilita la obtención de indicadores bibliométricos vinculados a la identidad digital de las instituciones reflejada en los rankings. De acuerdo con Open Research and contributor ID (ORCID) se debe proporcionar un identificador único para cada investigador persistente e inequívoco que distinga su producción científica y evite así confusiones vinculadas a la autoría científica y la existencia de analogías en nombres personales. ORCID sin duda alguna identifica al investigador y es vinculante al trabajo con otros sistemas de identificación como Research ID y Scopus ID. Su empleo es creciente y en las publicaciones es requisito indispensable de muchas revistas. Entre las ventajas se encuentra importar y exportar referencias de publicaciones desde Reserch ID y Scopus, incorporación automática de publicaciones y otras actividades de investigación, gestión del histórico de afiliación otras. Todo investigador debería actualizar sus publicaciones en la plataforma de ORCID. Sin embargo, no siempre sucede así y mejorar la visibilidad no se logra con la misma intensidad; desde este punto constituye un paso estratégico dentro de los sistemas digitales. El seguimiento a la identidad digital mediante ORCID es posible en el campo institucional mediante proyecto innovadores (Corchuelo, 2018), ayudaría a sistemas más dinámicos y confiables. Independientemente de que el investigador no tenga en cuenta su identidad digital esta va influir en su visibilidad como investigador ya que las publicaciones que no exijan si ORCID serán visibles pero la influencia sería de forma negativa.

Los sistemas como se explica se sustentan en conceptos básicos como la interacción, la globalidad, la organización y la complejidad lo cual se plantea en la teoría de sistemas por varios autores y recientemente por De la Peña, et al. (2018). El enfoque sistémico estructural como método nos permite llegar a identificar y ordenar las conexiones e interconexiones entre los investigadores con identidad digital que intercambian y generan nuevos conocimientos al desarrollar la ciencia. Por eso el sistema que se propone cuenta con los elementos siguientes ORCID identidad digital del investigador; métricas e índices por investigador, las publicaciones científicas, las revistas indizadas, las redes del conocimiento que hacen empleo de Score y las métricas para relacionar a los investigadores como seguidores; para interconectar los mismos mediante las plataformas digitales. Cada elemento tiene su identidad y significado propio y cada uno tiene una función en la interactividad digital. De esta manera se representa en la figura 1 una propuesta del sistema científico tecnológico a partir de la identidad digital y el índice h.

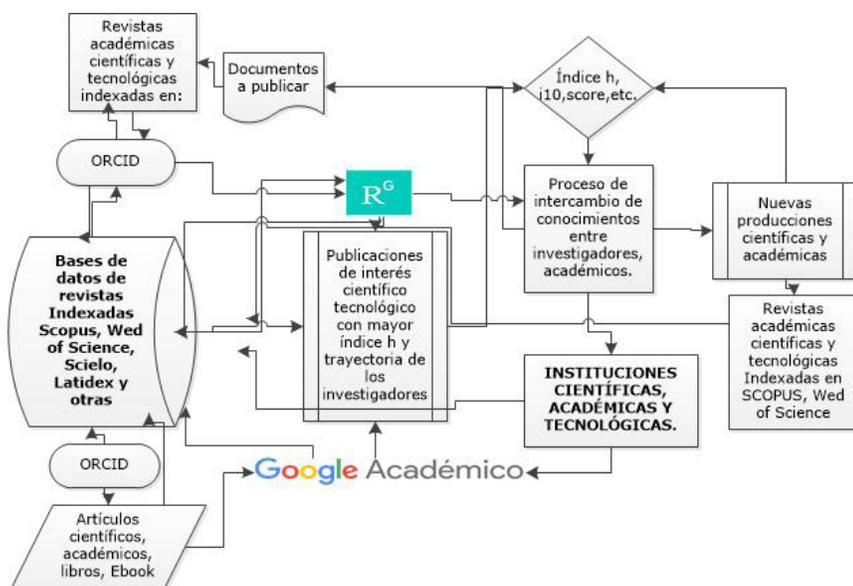


Figura 1. Sistema científico tecnológico a partir de las relaciones identidad digital y el índice h.

Funciona como un sistema en el cual la información y el empleo para el desarrollo y adelantos científicos tecnológicos alcanzan un mejor nivel en la medida en que se eleva sus índices de citación por otros autores y la información publicada impacta de manera positiva en la identidad de los autores. El análisis teórico reafirma la importancia de lograr un reconocimiento del indicador identificado como índice h. La identidad digital de los investigadores y profesionales en los sistemas científicos y tecnológicos debe ser de conocimiento por ellos, los cuales podrían contar con estrategias para incrementar el índice h, lograr una identidad digital con mayor impacto científico.

En el estudio se evidencia que son varias las web que ofrecen información a los investigadores respecto al índice h. El proceso de obtención del índice h se inicia al colocar cada uno de los trabajos de un autor y ordenarlos en forma descendente en función de las citas recibidas; cada trabajo tiene, por tanto, además de una cantidad de citas, un número de orden en el ranking, al que el Hirsch denominó simplemente rango. Apoyado en ello construyó dos listas de números: una ascendente denominada (los rangos) y una descendente denominada (el número de citas). De esta manera cuando los valores de ambas se cruzan, tenemos el índice $h_9, 10$. Es por ello que un investigador tiene un índice h de X cuando X de sus documentos han recibido al menos X citas cada uno. Existen web específicas que se refieren al cálculo y la forma que podemos obtener información a continuación listamos varias de ellas que pueden servir para obtener la información deseada (Tabla 1).

Tabla 1. Web que ofrece información a los investigadores y formato en que se ofrece.

Web que ofrece información a los investigadores	Formato en que se ofrece
Índice h Google Scholar	Google Académico: mis citas Google Académico: registro personal Índice H.
Índice H: Web of Science	Colección principal- opción de búsqueda por autor. Perfil del autor.
Índice H: Scopus	Author Search
Índice H: ResearchGate	Score: H-Index Score: H-Index excluding self-citations

En la operación que realiza cada web el resultado es el mismo pero su forma de presentación y es diferente. El índice h en la web of Science plantea que para saber en su web deberá hacer la búsqueda por autor y cuando

obtenga los resultados, requiere crear un informe de citas lo cual informa también de otros datos bibliométricos. En el caso de Scopus se busca por autor y en su perfil informa el índice h y también otros datos correspondientes al número de citas de manera muy similar ocurre con Google Scholar asumiendo las revistas indizadas y no solo los documentos publicados en la Web of Science o Scopus es más amplio incluye Scielo, DOAJ, Clase y otras bases reconocidas en los sistemas de Educación de Latinoamérica, el investigador debe tener cuenta en google para poder contar con esta información, no tiene en cuenta los estándares de calidad de Web of Science o Scopus.

No obstante es una fuente de identidad sencilla la cual se explica en tres pasos para Google Académico; primero como se ha planteado contar con cuenta google y después acceder al formulario de registro de citas, llenar los datos solicitados, segundo buscar la página siguiente donde aparecen artículos con autores con nombres similar al del investigador pudiendo añadir los propios, también se puede hacer búsqueda manual y añadirlos, tercero las actualizaciones automáticas de las listas de artículos al perfil personal. Es importante destacar que la identidad de un investigador alcanza su máxima visibilidad si en cada caso se hace público y todos los investigadores pueden hacer sus búsquedas y enviar mails de solicitud de información.

Por otra parte, se debe considerar que el área científica u sistema científico tecnológico varía en sus dimensiones, la Medicina, Biología, Química revelan aportes más grandes y es lógico encontrar mejores resultados en investigadores de mayor trayectoria.

El empleo de las métricas por los investigadores puede influir en sus decisiones futuras y el incremento del interés por elevar estos índices; en línea con ello el Grupo de investigación en interacción y eLearning (Grial) de la Universidad de Salamanca ha ofrecido preparación a los investigadores mediante cursos y seminarios sustentan que es indispensable para avanzar en cualquier disciplina o campo científico el contar con la identidad digital lo cual es transferible al desarrollo científico tecnológico.

Para resumir los resultados de la sistematización de las experiencias se determinaron las regularidades, los planteamientos sobre la base de los cinco criterios, se dividen en incisos para los casos en que resultan regularidad varios apuntes tal y como siguen.

1. a) Durante los últimos años he valorado lo oportuno que resulta contar con el conocimiento de mis trabajos y artículos más citados, que han significado para otros autores dentro de mi sistema científico.

b) Lo más importante para un investigador es conocer que sus publicaciones están siendo utilizadas como referentes teóricos o prácticos en nuevas investigaciones.

c) no todas las instituciones de educación superior tienen en cuenta el índice h de sus investigadores para ver cuánto se avanza en un área específica y no dan seguimiento al ORCID.

2. a) Se accede de manera cómoda a la información personal del investigador en Google Scholar y puedo saber quién me ha citado por el orden desde los años comprendidos y por la relevancia científica.

3. a) Para elevar el índice h utilizo palabras claves que se plantean en los tesauros, aumento la visibilidad invitando a otros investigadores como ocurre en Research Gate.

b) Utilizo las alertas de mis citas que ofrece Google Scholar la cual me llega mi mail de google.

4. Cuento con un aproximado de dos citas o artículos citados anualmente lo cual considero bajo para mi área de las ciencias técnicas.

5. a) Mí índice h es superior a 1 lo cual indica que al menos uno de mis artículos ha sido más citados en los últimos tres años.

b) si incluyó las autocitas en correspondencia con los contenidos de las investigaciones.

El significado de estas regularidades reafirma que el índice h continúa siendo de utilidad para los investigadores al menos en las tres áreas seleccionadas. Sin embargo, contrasta con que varias instituciones no utilizan la información del índice h de sus investigadores para distinguir su desempeño en su disciplina u área lo cual podría incidir en la comprensión del avance de su institución en los rankings web. Por otra parte, las mejores experiencias incluyen la utilización de la información personal en la identificación de nuevas publicaciones científicas, definir los principales autores e investigadores de mayor índice en un área determinada lo cual incide en las decisiones de utilizar los referentes teóricos y análisis de las tecnologías que pueden ser empleadas en nuevas investigaciones. El avance de las tecnologías y de los sistemas tecnológicos utiliza la información del índice h, es lo que plantean los 10 investigadores participantes de países con mayor desarrollo en Innovación científica y tecnológica de Europa, señalando España y Portugal. A continuación, la figura 2 muestra los cinco criterios y el comportamiento de estos atendiendo a las respuestas.

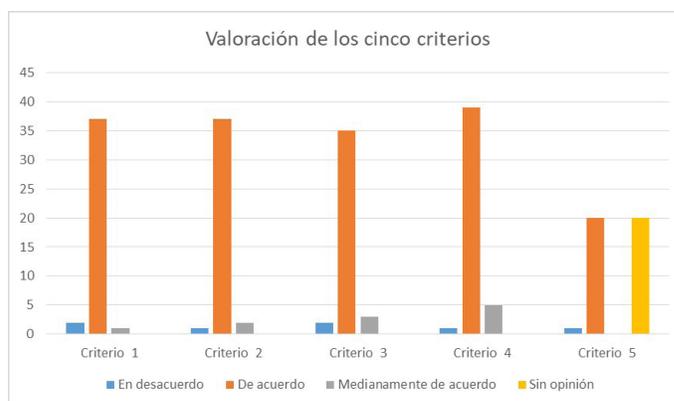


Figura 2. Comportamiento de los criterios en el sistema científico tecnológico de 40 investigadores.

Sin lugar a dudas el índice h incide en el conocimiento de las ciencias y la reproductividad de investigaciones apoyadas en las publicaciones de investigadores de mayor índice. El comportamiento de los criterios establecidos muestra estabilidad respecto al conocimiento de la existencia del índice h lo cual es favorable. Sin embargo, es menos estable el comportamiento que refiere la utilización del mismo para la identidad científico tecnológica, lo cual permite afirmar que se precisa profundizar más en la preparación de los investigadores e instituciones al menos en correspondencia con la muestra asumida.

El criterio de menor avance se encuentra en estar de acuerdo o con el valor de índice h si el investigador se compara con otros y se considera menor; en este sentido las experiencias revelan que depende del acceso a la información, los resultados que se publican su coherencia y cumplimiento de principios éticos; por otra parte, son variados los factores que influyen en la elevación del índice h en lo cual consideramos clave el propósito de las publicaciones científico tecnológicas. Se asume de esta manera dado que aplicar la ciencia y emplear metodologías o tecnologías no es tarea fácil es bien complicado pues influyen las políticas científicas y el desarrollo tecnológico alcanzado.

Al analizar las opiniones de los 40 investigadores en el marco de los cinco criterios se afirma que los investigadores si tienen en cuenta el índice h como una información personalizada de importancia para su desarrollo profesional. En el sistema científico tecnológico es decisivo para la difusión de los resultados mediante los artículos científicos la utilización de identidad digital. Tanto en ResearchGate como en Google Scholar son fuente de la información deseada. Sin embargo, se encuentran diferencias entre los resultados del índice que se utilizan en ambos website y su impacto en el consumo de conocimientos. En unos

investigadores se encuentra más elevado su índice h en Google Scholar que en ResearchGate.

Al considerar cualquier variante sea Index, h10, índice i u otros, es preciso señalar que en revistas de alto impacto no siempre se publican artículos que inciden o deciden en las decisiones de los investigadores para citar e incluso no es directamente el pulso de la calidad tecnológica sino del rigor editorial. Las experiencias en este orden sugieren la utilización de varios índices. De ahí que es comprensible que muchos investigadores durante sus búsquedas de información derivada de otros investigadores de mayor índice h incluyan como tesis la búsqueda en Google Scholar y ResearchGate ya que utilizan varios Score.

No es posible resumir la trayectoria científica de un investigador solo en un número ya que en ocasiones la aplicación de resultados aún no ha sido empleados y tardan años en algunos casos para serlo. Siguiendo al creador del índice h se debe considerar la combinación de otros factores al evaluar al científico u investigador. Por ello se reafirma entonces que es importante contar con un robusto índice h dado que nos aporta una mayor identidad en la red, pues se busca a los autores de un mayor índice h en un ecosistema científico tecnológico, pero se recomienda a los investigadores estudiar la identidad del investigador, sus publicaciones y trayectoria para evitar considerar erróneamente que el incremento del índice h responda directamente a la calidad de las publicaciones. Podría decirse que es algo obvio analizar las publicaciones de un investigador, pero lo que se evita es hacer uso incorrecto del conocimiento.

Dado que se ha podido recibir los criterios y experiencias de los investigadores consultados se puede ofrecer algunas recomendaciones al menos en el caso de las instituciones de referencia que pertenecen los investigadores pues no podríamos generalizar esto criterios quizás en otras se comporte diferente. Las recomendaciones ayudan a los investigadores en la intención de contar con estrategias para sus publicaciones, para lograr visibilidad y una identidad digital más completa. Crisci & Katinas (2020), proponen un marco conceptual el cual contiene tres facetas de la evaluación: los principios básicos, los escenarios posibles y los elementos (ítems) a considerar. La evaluación de los resultados de los investigadores podría ayudar a cumplimentar y saldar dudas acerca del empleo del índice h si tienen en cuenta los criterios de originalidad, importancia y rigor.

Desde esta perspectiva se recomienda.

Recomendaciones para los investigadores.

1. Realizar las búsquedas de información científica considerando que un sistema científico tecnológico comprende la articulación de áreas o disciplinas científicas.
2. La búsqueda de autores con identidad digital ORCID de mayor índice h no son siempre los de mayor impacto científico y tecnológico, por lo que se precisa profundizar en qué áreas del sistema se utiliza mejor el resultado y el conocimiento.
3. Configurar estrategias propias para incrementar el índice h y articularlas con la de su área, sistema científico tecnológico e institución.

Las recomendaciones son el resultado de reflexiones en torno a la situación actual del índice h y su empleo por los investigadores en las tres áreas dentro de los sistemas científicos tecnológicos. Atenuarían las críticas que en el pasado ha recibido el índice h asumiendo el indicador en su contexto, concepción que implica interpretar el mismo en el área de la Ciencia que se analice.

De acuerdo con Moral, et al. (2020), el ORCID (Open Researcher and contributor ID) es esencial para evaluar y analizar la producción científica, así mismo lograr la cooperación entre universidades, también para determinar la financiación de las investigaciones y en sentido general valorar el impacto que tengan en el desarrollo nacional. La utilización de los mapas bibliométricos es una opción recomendada para lograr identificar investigadores de mayor producción científica en publicaciones centrar los esfuerzos en un tema específico, en este caso podría ser mediante las herramientas VOSviewer, Sitkis o SciMAT. La utilización de los mapas bibliométricos en el portal Scimago Journal & Country Rank muestra múltiples secciones entre ellas VIZ Tools y en particular Subject Bubble Chart permite identificar el h index en citas por documentos durante un periodo de tiempo definido y para un país en particular. Se puede elegir entre dos tipos de mapa de áreas temáticas y mapas de categorías temáticas, las burbujas de áreas temáticas al ser tocadas con el mouse permiten ver el nombre completo del campo y los valores subyacentes del indicador elegido. En la figura 3 se puede distinguir el mapa de áreas temáticas lo cual permite distinguir en un solo.

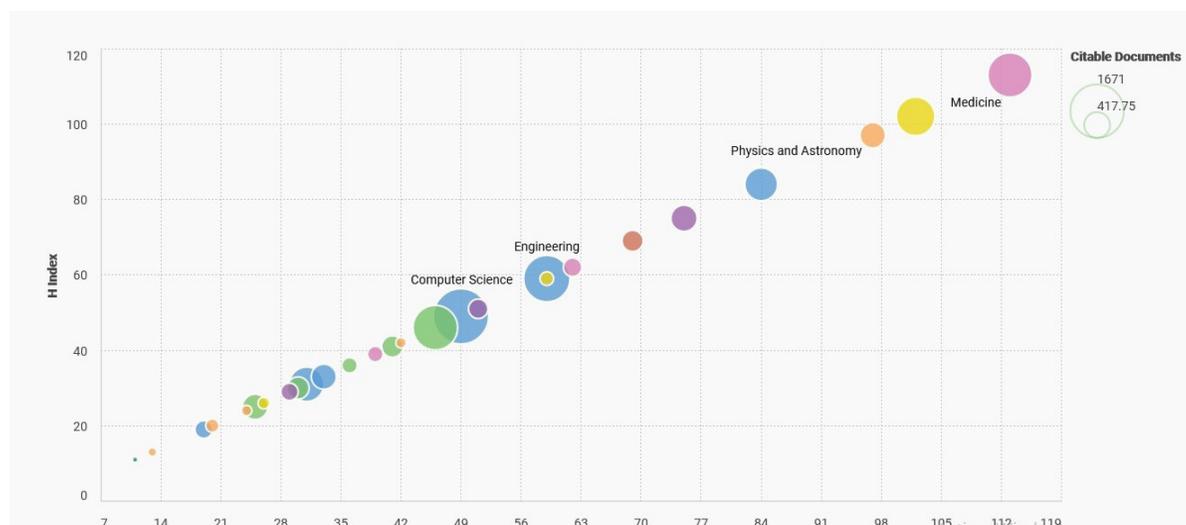


Figura 3. Mapa del h índice, país Ecuador 2020-2021.

Fuente: Scimago Lab (2021).

En este sentido, los participantes revelaron tener conocimiento respecto al índice h y la importancia para su identidad en los sistemas científicos tecnológicos, pero no todos coinciden en que existan analogías entre la información y formas en que se llega al índice presentado en Research Gate con su Score y Google Scholar con el índice h e i10.

CONCLUSIONES

El índice h mantiene su pertinencia para formar parte de la identidad digital que se capitaliza en ORCID. Aún se requiere un mayor conocimiento de cómo los investigadores pueden elevar este índice en función de una mejor visibilidad dentro del sistema científico tecnológico.

Las regularidades obtenidas en 40 investigadores indican que no solo se debe asumir el número que ofrece el índice h, sino que su información debe ser contrastada con los resultados publicados en años de experiencia de los autores, el impacto de las investigaciones de publicaciones científicas, el empleo de los conocimientos y su incidencia en el desarrollo tecnológico. Los sistemas científicos tecnológicos propios de cada área de la ciencia pueden fortalecerse a partir de la creación de subsistemas de relaciones entre los investigadores correspondientes a su ORCID y el índice h.

Al compartir información de interés mutuo para continuar con sus investigaciones se incrementan las posibilidades de articular las comunidades virtuales; considerar las publicaciones derivadas de resultados y actividades planificadas en sus proyectos de investigación. Las recomendaciones derivadas del estudio pueden servir no

solo para los investigadores que participaron, sino también para las instituciones a las que pertenecen.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado Moreno, F. (2018). El papel de las Oficinas de Transferencia Tecnológica (OTT) en las universidades: una perspectiva de la última década. *Journal of Technology Management & Innovation*, 13(3), 104–112.
- Armenteras, D., González, T. M., Vergara, L. K., Luque, F. J., Rodríguez, N., & Bonilla, M. A. (2016). Revisión del concepto de ecosistema como “unidad de la naturaleza” 80 años después de su formulación. *Ecosistemas*, 25 (1), 83-89.
- Ávila Toscano, J. H. (2018). *Cienciometría y bibliometría. El estudio de la producción científica métodos, enfoques y aplicaciones en el estudio de las ciencias sociales*. Corporación Universitaria Reformada.
- Bu, Y., Ding, Y., Liang, X., Murray, D. S. (2018). Understanding persistent scientific collaboration. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 69(3), 438–448.
- Codina, L. (2018). Sistemas de búsqueda y obtención de información: componentes y evolución. *Anuario Think EPI*, (12), 77-82.
- Corchuelo-Rodríguez, C.A. (2018). ORCID: Identificador único de visibilidad mundial. *Observatorio de Cienciometría y Bibliometría USTA*. Universidad Santo Tomas.

- Costas, R., & Bordons, M. (2007). Una visión crítica del índice h: algunas consideraciones derivadas de su aplicación práctica. *El profesional de la información*, 16(5), 427-432.
- Crisci, J. V., & Katinas, L.. (2020). Las citas bibliográficas en la evaluación de la actividad científica: significado, consecuencias y un marco conceptual alternativo. *Bol. Soc. Argent. Bot.* (55). 327-337.
- Elsevier R & D Solutions. (2015). Case Study Scopus. Recuperado el día 7 de junio de 2021, de: <https://www.elsevier.com/esmx/solutions/scopus>
- Escobar, J. F., Cárdenas, M.F., & Bedoya, I. B. (2017). De los sistemas a los ecosistemas de innovación. *Revista Espacios*, 38(34).
- Fernández-Marcial, V., & González-Solar, L. (2015). Promoción de la investigación e identidad digital: El caso de la Universidade da Coruña. *El Profesional de la Información*, 24(5), 656-664.
- García-Peñalvo, F. J. (2018). Identidad digital como investigadores. La evidencia y la transparencia de la producción científica. *Education in the Knowledge Society*, 19(2), 8-22.
- López Segovia, L. (2020). Bioestadística y sus aplicaciones. *Medical*.
- Moral-Muñoz, J. A., Herrera-Viedma, H., & Santisteban-Espejo, A. (2020). Herramientas de software para la realización del análisis bibliométrico en la ciencia: Una revisión actualizada. *El Profesional de la Información*, 29 (1), 1-29.
- Rico Molano, A. D., & Cogollo Romero, C. E. (2019). La sistematización de experiencias: Apuesta investigativa para innovar y transformar escenarios educativos y pedagógicos. *Universidad Santo Tomas*.
- Rodríguez, R., Socorro, A., & Espinoza, C. (2019). Análisis de Scimago Journal & Country Rank, utilidad para el desarrollo bibliométrico en la Universidad Metropolitana del Ecuador. *Revista Publicando*, 6(21), 58-68.
- Salvador-Oliván, J. A., Marco-Cuenca, G., & Arquero-Avilés, R. (2021). Evaluación de la investigación con encuestas en artículos publicados en revistas del área de Biblioteconomía y Documentación. *Revista Española de Documentación Científica*, 44 (2).
- Scimago Lab. (2021). Scimago Journal & Country Rank. <https://www.scimagojr.com/>
- Suclupe-Navarro, P., Limaymanta, C.H., Ramírez, N.H., & Guillén, H. (2021) Producción cien-tífica sobre ansiedad bibliotecaria: un análisis bibliométrico y cientiométrico desde Scopus. *Revista Española de Documentación Científica*, 44(2).
- Vanti, N. (2018). Métodos cuantitativos de evaluación de la ciencia: bibliometría, cientiometría e informetría. *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*, 14(29), 10-23.

18

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

APLICACIÓN

DE LA METODOLOGÍA INCREMENTAL EN EL DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

APPLICATION OF THE INCREMENTAL METHODOLOGY IN THE DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEMS

Andrés Roberto León Yacelga¹

E-mail: ui.andresleon@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8901-4593>

Jorge Lenin Acosta Espinoza¹

E-mail: ui.jorgeacosta@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4254-4228>

Rita Azucena Díaz Vásquez¹

E-mail: ui.ritadiaz@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4183-6974>

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

León Yacelga, A. R., Acosta Espinoza, J. L., & Díaz Vásquez, R. A. (2021). Aplicación de la metodología incremental en el desarrollo de sistemas de información. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 175-182.

RESUMEN

La metodología incremental para el desarrollo de software a pesar de ser tradicional es clave aprenderla y utilizarla para los estudiantes que cursan los niveles iniciales y medio de las carreras de software, debido a que aprenden a trabajar de forma metódica por etapas y permite reflejar el trabajo no solo para sí mismo sino también para el usuario del sistema, además que es una etapa de transición entre el uso de una metodología tradicional y ágiles. Se busca demostrar que su uso está vigente y bajo qué circunstancias. Se han desarrollado encuestas y entrevistas, y reflejan el valioso aporte de su utilización y los excelentes resultados obtenidos. Es fundamental aprender sus particularidades y aplicarlos.

Palabras clave: Metodología, sistemas de información, incremental, interactivo.

ABSTRACT

The incremental methodology for software development, despite being traditional, is key to learn and use it for students in the initial and middle levels of software careers, because they learn to work methodically in stages and allows to reflect the work not only for themselves but also for the user of the system, and it is also a transition stage between the use of a traditional and agile methodology. It seeks to demonstrate that its use is in force and under what circumstances. Surveys and interviews have been developed, and they reflect the valuable contribution of its use and the excellent results obtained. It is essential to learn their particularities and apply them.

Keywords: Methodology, information systems, incremental, interactive.

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de información permiten mantener organizados los datos de una empresa u organización, a partir de las transacciones que se realizan de forma masiva o cotidiana, así como también el resguardo, la lectura, la actualización y la creación de nuevos registros que se generan con el trabajo diario. Conforme lo señala Laudon & Laudon (2016), en el que se conceptualiza al sistema de información como un conjunto de componentes interrelacionados que operan directamente sobre los datos para almacenarlos, recuperarlos, añadirlos, editarlos o eliminarlos, con el objetivo de controlar y analizar los procesos dentro de una organización.

De acuerdo con O'Brien & Marakas (2006), los sistemas informáticos constan de tres elementos fundamentales para su operación. La entrada o input, que implica determinar la manera en que los datos van a ser capturados por el sistema, luego viene el procesamiento, donde las entradas sufren un cambio para convertirse en salidas y, finalmente, la salida u output, donde los elementos que ingresaron al sistema y fueron sometidos al proceso de transformación llegan a su destinatario final.

Los datos que ingresan a un sistema informático se convierten en información, debido al procesamiento que sufren los mismos y a las operaciones de cálculo que se ejecutan al interior. Esta información se la debe organizar de tal forma que los usuarios puedan analizar su contenido para posteriormente tomar decisiones que vayan enfocadas al mantenimiento del negocio en el tiempo y el aumento de la productividad por parte de los trabajadores de la organización, así como a mantener organizados los procesos internos (González, et al., 2015; Abrego, et al., 2017). Lo interesante al momento de construir un sistema de información es poder plasmar todos los requerimientos y necesidades de los usuarios. Para esto se requiere enfrentar el proceso de una forma ordenada y organizada, para lo cual se hace uso de una metodología, que no es más que un conjunto de reglas y métodos que se utilizan para desarrollar un sistema informático, además comprende los roles y las actividades a desarrollar por parte de los involucrados en su construcción, para que se concrete el sistema de información requerido y perdure en el tiempo. Es importante conocer que se utiliza el ciclo de vida de desarrollo de sistemas en general, como parte de la metodología el cual se aprecia en la Figura 1.



Figura 1. Las siete fases del ciclo de desarrollo de sistemas.

Fuente: Kendall & Kendall (2011).

En el caso particular de la metodología de desarrollo incremental, las fases de desarrollo de esta se pueden apreciar en la Figura 2.

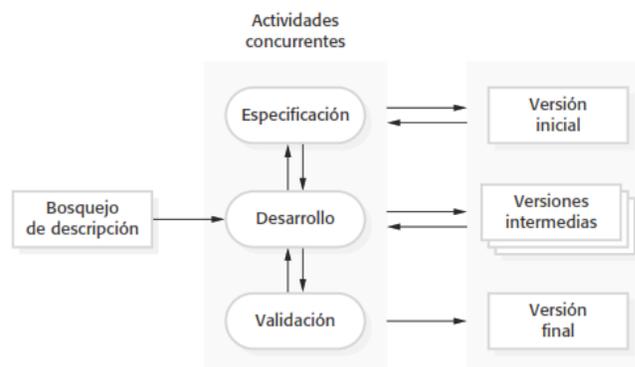


Figura 2. Fases de la metodología de desarrollo incremental.

Fuente: Sommerville (2011).

La metodología incremental parte de un diseño inicial con características básicas, conocida como bosquejo de descripción y luego conforme avanza el desarrollo se van realizando versiones cada vez más completas del sistema, hasta llegar a una versión final que satisface completamente las necesidades del usuario y cumple con todos los requerimientos de información y administración de esta.

Pressman (2010), comenta que el modelo incremental aplica secuencias lineales en forma escalonada, a medida que avanza el cronograma. Entre las actividades concurrentes se menciona la especificación, donde se dan los requisitos y se recolecta la información específica para ese incremento, con el respectivo análisis y diseño, para pasar a la fase de desarrollo en el lenguaje de programación seleccionado, al final se validan los resultados

obtenidos con los requisitos iniciales del incremento y se van entregando las versiones intermedias del sistema. Estas iteraciones se repetirán hasta obtener un producto que satisfaga las necesidades del cliente (Martínez, et al., 2008).

Cabe señalar, que el enfoque de desarrollo incremental es la base de la mayoría de los enfoques de desarrollo de software ágil. Es importante que el uso de esta metodología sea aplicado por parte de los estudiantes que están en el proceso de aprendizaje del desarrollo de sistemas y que no vayan directamente al uso de los enfoques ágiles sin antes haber experimentado con el enfoque incremental. Una de las ventajas de utilizar esta metodología es que el costo por cambio de requerimientos que se tienen en una metodología tradicional y estricta como la cascada son mucho menores y se pueden adaptar en cada una de las iteraciones que se realizan del sistema.

Entre las ventajas sobre la metodología de cascada se puede mencionar que es más fácil obtener la retroalimentación por parte del cliente, debido a que al momento de realizar los incrementos el usuario puede utilizar el sistema en las versiones intermedias y realizar las observaciones y recomendaciones necesarias antes de continuar con los incrementos, lo que impacta en un sistema mejor desarrollado y con un alto grado de aceptación, conforme lo señala Sommerville (2011).

El crecimiento progresivo en la funcionalidad de un sistema en el que se aplica la metodología incremental requiere que quien esté a cargo del proyecto realice una revisión luego de cada iteración, para conocer de primera mano si el avance está acorde a lo planificado o requiere de algún ajuste para cumplir con el objetivo principal del proyecto, además esta evaluación permite comprobar que el cronograma de actividades planificado se ajuste a los avances conseguidos en cada incremento y que el proyecto planificado se cumpla con normalidad.

Por otro lado, existen algunos inconvenientes al momento de utilizar la metodología incremental como puede ser la difícil tarea de identificar los requerimientos comunes a los diferentes incrementos que se realizarán a lo largo del desarrollo del sistema, llegando incluso a duplicar esfuerzos o definir de forma superficial algunos de los requerimientos esenciales de la aplicación. Cuando se va a reemplazar un sistema antiguo con uno nuevo no se recomienda el desarrollo incremental, puesto que los usuarios tratarán de aplicar todas las funcionalidades apenas se presenten los primeros incrementos, llevando esto a crear un tipo de resistencia e inconformismo con la nueva propuesta. En muchas empresas u organizaciones al momento de realizar los contratos se deben especificar

por adelantado y con un alto grado de detalle las particularidades y funciones del sistema y en la metodología incremental el detalle de las especificaciones se realiza conforme avanzan los incrementos del software, por lo que se debería adaptar una nueva forma de contratación, lo cual es muy complicado, especialmente en las instituciones del estado.

Tomando en cuenta que la presente investigación se realiza con los estudiantes que cursan el tercer nivel de la carrera de software de la Universidad Regional Autónoma de los Andes Uniandes, los mismos que ya han utilizado metodologías tradicionales para desarrollo de sistemas y ahora están en una etapa de transición hacia el uso de las metodologías ágiles, es pertinente contrastar los resultados obtenidos con la población objetivo.

Los sistemas de información en general tienen un aspecto ético que manejar, ya que según Laudon & Laudon (2016) *“se crean oportunidades para un intenso cambio social y, por ende, amenazan las distribuciones existentes de poder, dinero, derechos y obligaciones”*. Esta reflexión conlleva al análisis de que actualmente el poder está en la información y las personas que la administran tienen en sus manos las herramientas para manipular los datos a su conveniencia. Es importante que un sistema de información sea realizado con las precauciones necesarias para evitar que los individuos accedan a la información fácilmente y tratar de blindar los sistemas informáticos para que no sea susceptibles de fraudes, alteraciones o maquillaje de los datos que se entregan. La importancia que el desarrollador de sistemas entregue a este aspecto propenderá la elaboración de sistemas de información más seguros y ajenos a la realización de actos delictivos dentro de los mismos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para llevar a cabo la investigación se utiliza un enfoque mixto, el cual es definido según Ruiz, et al. (2013), *“como un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento”*. En donde, a partir del estudio realizado a la aplicación de las fases de la metodología de desarrollo incremental en el caso de estudio, se verifican los resultados obtenidos y se genera la conclusión respectiva, en donde predomina el paradigma cualitativo como lo recomienda (Gómez, et al., 2017), en donde la investigación mixta se toma como cuali-cuantitativa, lo que permite generalizar e interpretar de mejor manera los resultados.

Según el alcance se considera una investigación descriptiva porque se realiza una descripción de las

características las fases de la metodología de desarrollo incremental para conocer si las cumple o no, y a partir de estos datos proceder con el respectivo análisis y el proceso a seguir en caso de no alcanzar los requisitos mínimos.

Debido a que la población es pequeña, se consideran a todos los involucrados en el estudio que son estudiantes de entre el tercero y sexto niveles de la carrera de software de Uniandes en un número de 37 actualmente. Se realiza una encuesta a todos los involucrados para conocer las particularidades al momento de aplicar la metodología. Además, quiero mencionar que el grupo seleccionado para el estudio cursa los niveles intermedios de formación de ingeniería y es necesario que conozcan la metodología de desarrollo incremental como una forma de transición entre la aplicación del desarrollo tradicional de sistemas y la aplicación de metodologías ágiles, debido a que todas estas se basan en un proceso iterativo e incremental conforme avanzan en la experticia para construir sistemas informáticos.

Se entrevista a los responsables de cada grupo que desarrolló los sistemas de información para conocer las estrategias de desarrollo empleadas para aplicar las fases de la metodología incremental en el sistema de información con el fin de comprobar o no su efectividad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para la evaluación de los resultados se han verificado varios aspectos que tienen que ver con la aplicación de la metodología de desarrollo incremental, entre los que se menciona: requerimientos, análisis, diseño, construcción, confiabilidad y eficiencia, cada elemento tiene un peso específico dentro de la evaluación global y los aspectos mencionados tienen relación a los estándares tomados como referencia en la presente investigación.

Para efectuar y aplicar los cuestionarios se utilizó las denominadas escalas de Likert, que son instrumentos psicométricos donde la persona cuestionada debe indicar su grado de aceptación o rechazo acerca de un cuestionamiento, ítem o pregunta, lo cual se realiza a través de una escala ordenada y unidimensional (Vonglao, 2017), donde es recomendable otorgar alrededor de cinco opciones de respuesta, las cuales pueden ser expresadas como sigue: muy importante, importante, neutral, poco importante y no es importante, a cada uno de los cuestionamientos realizados. Además, se hace uso de la moda, que por definición según Johnson & Kuby (2008), es el valor de una variable que tiene la mayor frecuencia o el mayor número de repeticiones, como medida de estadística descriptiva para determinar lo que la mayoría de las personas consultadas opinan respecto a cada una de las

preguntas realizadas. Por la facilidad que ofrece esta medida de tendencia central respecto al valor predominante en un estudio de aceptación o rechazo que se realice.

Además, se hizo uso de la entrevista definida por Kendall & Kendall (2011), como “*un instrumento que sirve para recabar información en una conversación dirigida con un objetivo específico, en el cual se usa un formato de preguntas y respuestas*”; realizadas a los estudiantes designados de cada curso objeto del estudio, en este caso se designó a los presidentes de cada curso para dicho efecto.

En dichas entrevistas se evidenciaron las etapas por las cuales atravesaron los grupos para desarrollar los sistemas de información, la manera en que se aplicaron las etapas de la metodología incremental en cada una de las iteraciones que fueron planificadas para ejecutar los proyectos, la relación que tuvieron con el usuario final con el objetivo de conocer los aspectos positivos y negativos presentados en cada avance, esto último con el objetivo de realizar las correspondientes rectificaciones de ser necesario y además de hacer uso de la experiencia acumulada en cada incremento conforme se avanza con el proyecto. De la misma forma, al finalizar todas las iteraciones planificadas, se estudió la forma en que pudieron integrarlas en un solo sistema, las dificultades que tuvieron al momento de realizar dicha actividad y si la metodología fue adecuada para el tipo de proyectos que realizaron.

Finalmente, al momento de realizar la entrega del proyecto al usuario responsable cuáles fueron las reacciones que obtuvieron por parte de este, si se presentaron problemas para acoplarse al resultado obtenido o por el contrario fue un proceso natural de adaptación al uso del nuevo sistema.

Para enfocar la investigación al objetivo de la aplicación de la metodología incremental en el desarrollo de sistemas, se realiza un análisis detallado de las preguntas aplicadas y las respuestas obtenidas, con la respectiva descomposición de los resultados alcanzados (Figura 3).

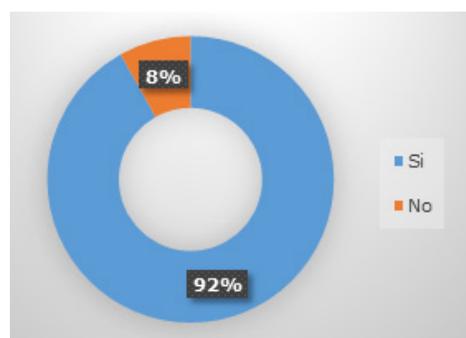


Figura 3. Datos de requerimientos de los sistemas de información.

En la gráfica se puede apreciar que la mayoría de los estudiantes que son parte del estudio van a utilizar la metodología de desarrollo incremental, a excepción de un grupo de 3 estudiantes que optaron por utilizar una metodología ágil. Este resultado permite realizar el estudio de la metodología mayormente utilizada y verificar las ventajas y los inconvenientes al utilizarla (Figura 4).

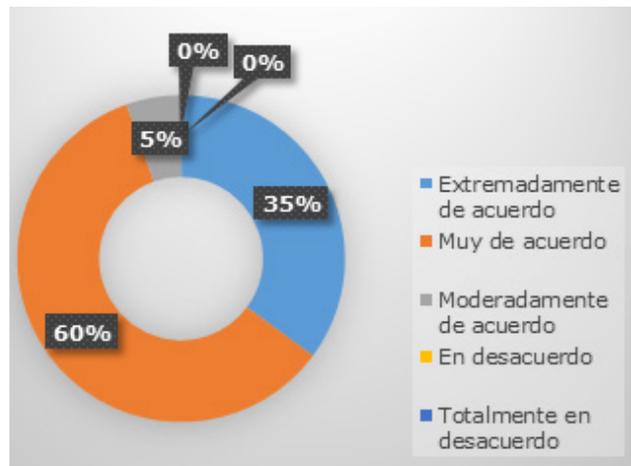


Figura 4. Datos de requerimientos de los sistemas de información.

De acuerdo con los datos obtenidos donde mayoritariamente los estudiantes están de acuerdo con el hecho de que los requerimientos del sistema de información están definidos desde el inicio del proyecto con un 95% de respaldo, concuerda con la postura de la metodología incremental, donde se requiere que las necesidades de los usuarios se definan al iniciar el proyecto en forma general, debido a que las particularidades se pueden ir definiendo al realizar las diferentes iteraciones e incrementos (Figura 5).

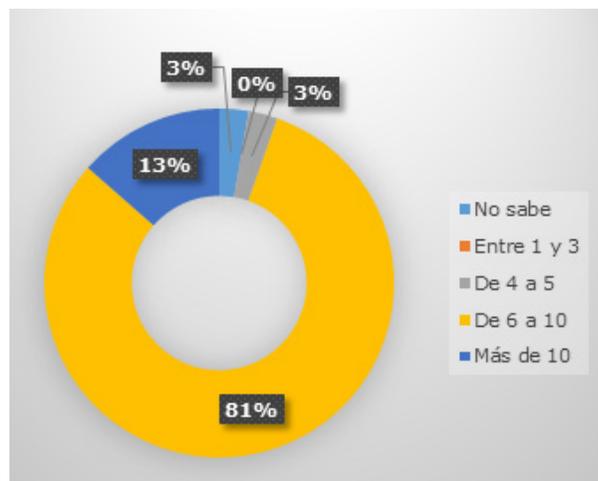


Figura 5. Datos de iteraciones para el sistema de información.

Los datos obtenidos demuestran que la mayoría de los participantes tienen claro la cantidad de iteraciones que requieren para que el sistema de información sea concluido, con un porcentaje bastante alto que lo van a realizar en un número de 6 a 10 iteraciones, debido a que mayormente son sistemas de complejidad media y sin muchas complicaciones. Cabe señalar que hay un grupo reducido de estudiantes que no tiene claro el número de iteraciones que requiere para concluir el sistema, debido a que tanto los requerimientos como la metodología seleccionada no se acoplan a la metodología incremental. Además, hay otro porcentaje aceptable de estudiantes que van a realizar más de diez iteraciones, debido a que encontraron un cierto grado de complejidad en los sistemas que realizarán y por tanto requieren un esfuerzo un poco mayor para conseguir el objetivo general que implementar un sistema informático (Figura 6).

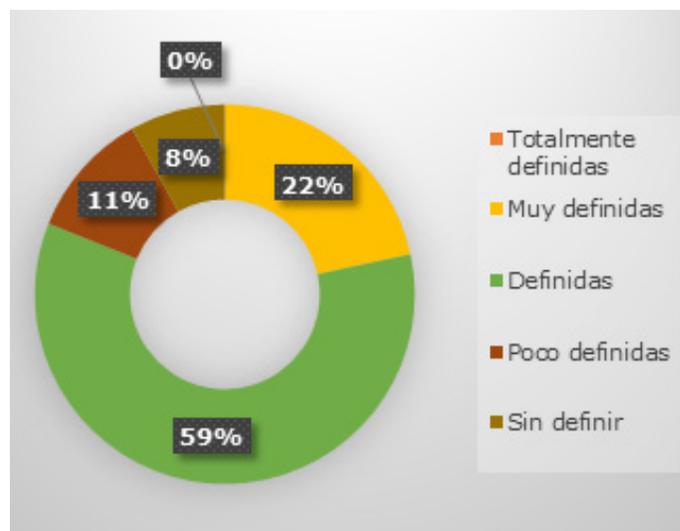


Figura 6. Datos de tareas en cada iteración.

Las tareas específicas a realizar en cada iteración son importantes para desarrollar la metodología incremental, pero no es necesario definirlas en detalle desde el inicio del proyecto, sino que se planean de forma general y luego en la fase de análisis de cada iteración se realiza un detalle minucioso que incluye los requerimientos de tiempo, costo, recursos humanos y materiales a ser utilizados para que llegue a buen término la iteración, por lo que el porcentaje mayoritario obtenido entre muy definidas y definidas se ajusta a la metodología; sin olvidar los pequeños porcentajes entre poco definida y sin definir que son propios de las metodologías ágiles y la nula obtención de tareas totalmente definidas que se acoplaría a una metodología en cascada (Figura 7).

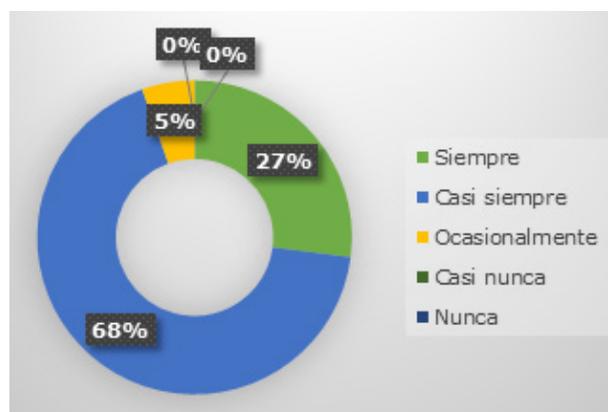


Figura 7. Orden de las iteraciones.

Es importante mencionar el orden en el que se deben realizar los incrementos, acorde con la metodología se debe priorizar el proceso más importante para el cliente y ese debe ser el primer incremento. Como se observa en los resultados el 95% de los participantes estableció el orden de los incrementos, dejando un pequeño porcentaje como ocasional y la no priorización de los incrementos demuestra el apego al uso de la metodología para desarrollar el sistema de información. En ciertas ocasiones el orden de ejecución de los incrementos es un consenso entre el usuario y los desarrolladores, por cuestiones de necesidad del cliente y desarrollo estructurado de los desarrolladores, para no comprometer de entrada aquellos módulos del sistema que requieren de otros para su funcionamiento, dando así un orden lógico de sucesión y aumento de funcionalidades conforme lo permita el diseño lógico de la aplicación. Aquí también se evidencia una de las falencias de la metodología incremental, la cual no es recomendable aplicar en sistema de tiempo real, es decir que realizan su procesamiento con datos en línea, debido a que sería imposible de aplicar en la práctica (Figura 8).

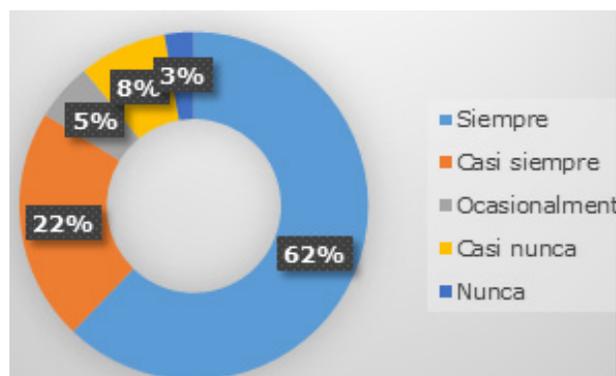


Figura 8. Tiempo de ejecución de las iteraciones.

Uno de los parámetros importantes a la hora de medir la efectividad de la metodología aplicada es el tiempo que

demanda elaborar la iteración planificada y saber si se apega a lo planificado, es crucial para el normal desarrollo del proyecto que esto se cumpla conforme a lo planificado. Un gran porcentaje (84%) dicen que, si ha podido cumplir con lo planificado, lo cual es meritorio, debido a que los tiempos previstos han sido adecuados acorde al trabajo planificado.

Los pequeños porcentajes restantes demuestran lo difícil que resulta en ocasiones planificar y hacer que el trabajo se acople a un tiempo establecido, debido a que pueden existir inconvenientes de último momento, en el caso de los sistemas de información, por ejemplo, esperar que el equipo de cómputo que se utiliza para desarrollar el trabajo no llegue a fallar, o que el sistema operativo del computador no se llegue a corromper por la presencia de virus o archivos que pueden ser borrados accidentalmente, o esperar que ningún miembro del equipo sufra algún percance de enfermedad, calamidad doméstica o cambio de actividad laboral, lo cual implicaría un retroceso bastante serio en el normal desarrollo de las actividades. En este punto aparece otro de los inconvenientes de la metodología incremental que es la no previsión de riesgos en el proyecto, lo cual implica que sucedan retrasos por falta de previsión de situaciones anómalas en ciertas ocasiones (Figura 9).

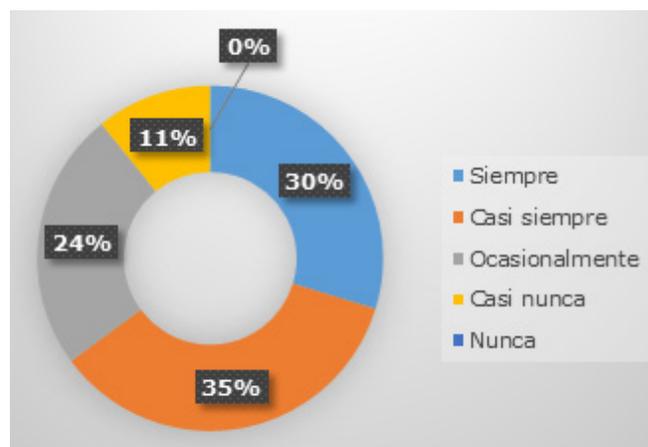


Figura 9. Aceptación de resultados de los incrementos.

En el caso de la aceptación de los resultados de los incrementos se aprecia que existe una distribución un tanto equitativa de los resultados, lo que demuestra que la metodología incremental permite que la retroalimentación después de cada iteración sea efectiva y muy importante para desarrollar un sistema de información acorde a los requerimientos de los usuarios, que conforme avanza el proyecto se van detallando en cada uno de los incrementos y esto conlleva a una aceptación parcial del avance y da la posibilidad al usuario de amoldar el sistema a sus necesidades (Figura 10).

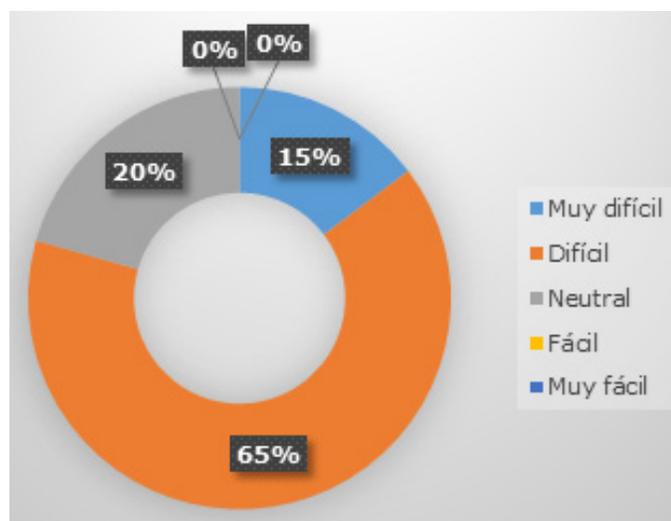


Figura 10. Integración de los incrementos de software.

La integración e los incrementos ciertamente no es una tarea fácil, porque se deben sincronizar todos los componentes del sistema, datos, interfaces y funcionar como un todo, por lo que siempre se encuentran dificultades al momento de realizarlo, para la gran mayoría fue una tarea difícil, puesto que se deben corregir errores de datos duplicados en caso de existir, de sobreposición de datos en ciertas interfaces de usuario, de concatenar las salidas de un proceso y que se emparejen como entradas hacia otro proceso, lo que se transforma en una tarea complicada, pero que culmina el trabajo del proyecto con un sistema funcional, intuitivo y aceptable para los usuarios, puesto que fueron ellos quienes al ser parte de las decisiones en los incrementos realizados sienten que sus opiniones y criterios fueron escuchados y plasmados en el sistema.

Los cuestionamientos realizados a los estudiantes que utilizaron la metodología de desarrollo incremental para realizar sus sistemas de información han pretendido transitar por las fases que esta contempla y demostrar su eficacia al momento de aplicarla para obtener un resultado final satisfactorio y además demostrar que es muy importante el uso de esta metodología como parte de la preparación de la Ingeniería de Software y como antesala de la utilización de las metodologías ágiles para el desarrollo de sistemas informáticos.

La utilización de la metodología de desarrollo incremental para sistemas informáticos requiere que los requisitos generales del mismo sean definidos con anterioridad y los específicos para cada incremento pueden irse descubriendo conforme se avanza en el proceso de construcción del sistema, lo cual encaja con el resultado obtenido en las preguntas uno y dos, debido a la naturaleza de los

proyectos utilizados para el estudio los cuales son sistemas con un bajo nivel de criticidad y tampoco requieren de datos en tiempo real, por lo cual se ajustan convenientemente al uso de esta metodología.

Con respecto al número de iteraciones a realizar en cada proyecto que mayormente se ubicó entre 6 y 10 demuestra el hecho de que son proyectos pequeños, ideales para que los estudiantes de los niveles intermedios de la carrera vayan aplicando sus capacidades y conocimientos y fortaleciendo la idea de que esta metodología no es recomendada para proyectos muy grandes por lo que su ajuste es conveniente. Las tareas que se deben realizar en cada iteración si bien es cierto están definidas de una manera general y no al detalle es entendible, debido al hecho de que conforme se vayan abordando cada uno de los incrementos se irán especificando los requerimientos de estos y es entendible que en algunos casos esto traerá problemas de previsión de riesgos en el desarrollo del software, pero que no afectarán mayormente al normal desarrollo del sistema.

Los incrementos se deben realizar en un orden específico, de acuerdo con la metodología se deben realizar los procesos más importantes para el usuario en primer lugar y luego los restantes, pero aquí primó el criterio de los desarrolladores quienes por conveniencia realizaron los incrementos que técnicamente se los podía realizar primero dejando para el final los procesos cruciales, los mismos que engloban a todos los módulos de los sistemas, lo cual distorsiona la aplicación de la metodología a cabalidad y la flexibiliza en favor de los desarrolladores.

Si bien es cierto que el tiempo planificado para desarrollar los incrementos se apega al plan, siempre existen los imprevistos o riesgos del proyecto que no se toman en cuenta al momento de planificar el proyecto y es una de las desventajas de la metodología. Una vez realizado cada uno de los incrementos se debe entregar el resultado para que lo evalúe el usuario quien podrá acoger el incremento en su totalidad sin reparos o realizar las observaciones que crea convenientes para que se implementen en el sistema y al fin esto repercutirá en una aceptación total del proyecto con mayor naturalidad, debido a que el usuario estuvo inmerso en cada uno de los avances realizados a lo largo del proyecto.

CONCLUSIONES

La metodología de desarrollo incremental permite que los estudiantes de los niveles intermedios de la carrera de Ingeniería de Software experimenten y pongan en práctica los conocimientos recibidos anteriormente y se preparen para aplicar las metodologías de desarrollo ágil en

sus proyectos, siendo que la metodología objeto del estudio es considerada como la precursora de las modernas metodologías de desarrollo de sistemas informáticos.

Los incrementos de software producto de la metodología incremental de desarrollo de los sistemas de información se traduce en una forma de que el usuario final reciba de forma más rápida un producto utilizable, aunque no con todas las características de la aplicación y además se facilita la utilización del nuevo software por parte de los usuarios, al trabajar con ella se familiarizan con la nueva interfaz y mejora el grado de aceptación.

Es muy importante conocer la opinión del usuario cuando utiliza un sistema informático, por esto la metodología incremental facilita el proceso de comunicación con el cliente, al realizar las entregas de cada versión del programa se presenta la gran oportunidad de conocer sus objeciones y aprobaciones al software que tiene enfrente y se puede corregir fácilmente las observaciones realizadas durante cada incremento y consolidar los procesos que sean aceptados en cada una de las versiones presentadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrego Almazán, D., Sánchez Tovar, Y., & Medina Quintero, J. M. (2017). Influencia de los sistemas de información en los resultados organizacionales. *Contaduría y administración*, 62(2), 303-320.
- Gómez Armijos, C., Álvarez Gómez, G., Romero Fernández, A., Castro Sánchez, F. J., Vega Falcón, V., Comas Rodríguez, R., & Ricardo Velázquez, M. (2017). La investigación científica y las formas de titulación (Primera ed.). Editorial Jurídica del Ecuador.
- González Ramírez, M. R., Gascó Gascó, J. L., & Llopis Taverner, J. (2015). Outsourcing de sistemas de información: situación actual, evolución y tendencias. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 21(2), 93-99.
- Johnson, R., & Kubly, P. (2008). Estadística elemental: lo esencial (Décima ed.). Cengage Learning.
- Kendall, K., & Kendall, J. (2011). Análisis y diseño de sistemas. Pearson Educación.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2016). *Sistemas de información gerencial: administración de la empresa digital*. (14 ed). Pearson Educación.
- Martínez Torres, M. R., Toral Marín, S. L., & Borrero García, F. J. (2008). Estudio y análisis de las listas de distribución en proyectos de software de código abierto como medio para compartir conocimiento. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 14(3), 79-90.
- O'Brien, J. O., & Marakas, G. M. (2006). Sistemas de información gerencial (Séptima ed.). McGraw-Hill.
- Pressman, R. (2010). Ingeniería de Software. Un enfoque práctico (Séptima ed.). McGraw Hill.
- Ruiz Medina, M. I., Borboa Quintero, M. S., & Rodríguez Valdez, J. C. (2013). El enfoque mixto de investigación en los estudios fiscales. *Tlatemoani: revista académica de investigación*, (13), 1-8.
- Sommerville, I. (2011). Ingeniería de Software (Novena ed.). Pearson Educación.
- Vonglao, P. (2017). Application of fuzzy logic to improve the Likert scale to measure latent variables. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 38(3), 337-344.

19

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

SISTEMA DE GESTIÓN

DE INFORMACIÓN: SOPORTE AL DESARROLLO DE ENERGÍAS RENOVABLES EN CUBA

INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM: SUPPORT FOR THE DEVELOPMENT OF RENEWABLE ENERGIES IN CUBA

Katia Caraballosa Granado¹

E-mail: katycaraballosog@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8757-0705>

Oswaldo Romero Romero¹

E-mail: osvarom@yahoo.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1447-3151>

Michael Hartmann²

E-mail: michael.hartmann@srh-hochschule-berlin.de

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8743-0278>

Roberto Carlos Rodríguez Hidalgo¹

E-mail: rcarlos@uniss.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5078-5246>

¹ Universidad de Sancti Spíritus "José Martí Pérez" Cuba.

² SRH Hochschule-Berlín. Alemania.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Caraballosa Granado, K., Romero Romero, O., Hartmann, M., & Rodríguez Hidalgo, R. C. (2021). Sistema de gestión de información: soporte al desarrollo de energías renovables en Cuba. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 183-192.

RESUMEN

El presente artículo tiene como objetivo realizar una sistematización de los conocimientos existentes sobre sistemas de gestión de información para las energías renovables y las características a considerar en el diseño de uno específico, que sirva como herramienta efectiva a los estudiosos del tema y los tomadores de decisiones para el contexto cubano donde se trabaja en la transformación de la matriz energética. La investigación tiene carácter descriptivo-exploratorio y se utiliza como método fundamental la revisión bibliográfica de fuentes primarias y secundarias. Entre las conclusiones fundamentales se refleja la necesidad del diseño de un sistema de gestión de información para las energías renovables en Cuba que integre diferentes funciones para acceder y recuperar información relevante y necesaria en función de alcanzar y cumplir con los objetivos de la política energética cubana aprobada para el 2030, donde el Profesional de la Información juega un papel clave en el diseño e implementación del mismo que se sustente en el uso de sistemas inteligentes con carácter innovador, basados en la mejora continua y actualización constante de la propuesta.

Palabras clave: Sistema de gestión de información, energías renovables, Profesional de la Información, Agenda 2030.

ABSTRACT

The objective of this article is to systematize existing knowledge on information management systems for renewable energies and the characteristics to be considered in the design of a specific one, which will serve as an effective tool for scholars and decision makers for the Cuban context where we are working on the transformation of the energy matrix. The research has a descriptive-exploratory nature and is used as a fundamental method the bibliographic review of primary and secondary sources. The fundamental conclusions reflect the need for the design of an information management system for renewable energies in Cuba that integrates different functions to access and retrieve relevant and necessary information in order to achieve and meet the objectives of the approved Cuban energy policy for 2030, where the Information Professional plays a key role in the design and implementation of the same that is based on the use of intelligent systems with innovative character, based on continuous improvement and constant updating of the proposal.

Keywords: Information Management System, renewable energies, Information Professional, 2030 Agenda

INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) han evolucionado progresivamente en función de la innovación y el desarrollo a nivel global, ello trae como consecuencias positivas las ventajas competitivas en diversos sectores de la sociedad, tales como la educación, la salud y los negocios. Todo ello provoca que el uso de las TIC se propague y se difunda vertiginosamente en países de América Latina donde invertir e incentivar el uso y la apropiación de las TIC en el ámbito empresarial es más constante, no sólo por la inserción en la dinámica global sino por el impacto en el mejoramiento de los procesos productivos en todos los sectores; donde el uso de estas herramientas en las organizaciones estén estrechamente relacionadas con el mejoramiento de los procesos de negocio y la ventaja competitiva.

Factores tales como la globalización económica, la nueva economía y la evolución acelerada de la sociedad de la información requieren realizar cambios en la forma de administrar, controlar y gestionar tanto a las organizaciones como al mercado que les rodea. Por lo que la gestión de información cobra un rol imprescindible como herramienta capaz de controlar, almacenar y, posteriormente, recuperar adecuadamente la información producida, recibida o retenida por cualquier organización en el desarrollo de sus actividades. La gestión de información pretende un adecuado uso y tratamiento de la información en las organizaciones por lo que el desarrollo de esta práctica ha estado marcado por la influencia de los recursos tecnológicos y los recursos informativos, entre ellos la información documental y no documental asociada con la realización o ejecución de los procesos organizacionales.

Para ello es importante gestionar el conocimiento, lo cual implica determinar los conocimientos, incrementarlos y explotarlos para ganar magnitud competitiva; el hecho de compartir el conocimiento en la empresa propicia que aumenten sus niveles de rentabilidad y se cree un nuevo valor para el negocio, al unir a los integrantes de la organización y aprovechar sus conocimientos (Sánchez, et al., 2016). Entre sus premisas fundamentales exige un talento humano diferente, familiarizado con el uso de las TIC, con capacidad para decidir y asumir retos, y una gerencia consciente de la importancia de ejecutar programas permanentes de formación y actualización de personal, abierto a la permeabilidad de las estructuras organizativas y a la visualización de las relaciones interpersonales como instrumento para fomentar el intercambio de conocimientos (Avendaño Pérez & Flores Urbáez, 2016).

En la actual sociedad de la información y el conocimiento los sistemas de gestión de información constituyen

importantes herramientas para organizar, integrar, difundir y facilitar el acceso a la información y la investigación científica. El desarrollo de las bases teórico-metodológicas para el diseño de un sistema de gestión de información como herramienta a la investigación, desarrollo e innovación tecnológica es un paso fundamental para el desarrollo sostenible del estudio de las energías renovables.

Referentes bibliográficos aseveran que la mayoría de los países desarrollados invierten sumas millonarias para poner en explotación las diversas fuentes renovables de energía por ser sostenibles más que limpias, entre las que sobresalen las energías eólica y fotovoltaica. Es por ello que en no menos de diez años las fuentes renovables de energía serán las de mayor participación en el balance energético mundial (Martínez Hernández & Casas Vilardell, 2016).

En el caso de Cuba, país en vías de desarrollo, los compromisos internacionales asumidos, la responsabilidad tradicional del país con los problemas ambientales y la actual transformación de su modelo económico, han impulsado una política energética que pretende elevar en más de un 20% la participación de las fuentes de energías renovables en la matriz eléctrica nacional entre el 2013 y el 2030. También es importante que cada municipio en Cuba posea un sistema de gestión energética propio y adaptado a sus particularidades y necesidades para incidir no solo en el desarrollo local, sino en el desarrollo sostenible del país.

Los autores de la presente investigación consideran imprescindible, para el cumplimiento de esa política, la concepción de un sistema integrado de gestión de información para las fuentes de energías renovables en el contexto cubano. Es por lo anterior que los autores realizan la presente contribución desde la siguiente pregunta de investigación ¿Qué elementos teóricos y brechas epistemológicas relevantes sobre sistemas de gestión de información para las energías renovables y sus características de diseño pueden extraerse de la literatura para adaptarlo a una propuesta en el contexto cubano?

Asimismo, se establece como hipótesis para esta contribución que: Mediante una revisión bibliográfica será posible sistematizar los elementos teóricos relevantes y las brechas epistemológicas sobre sistemas de gestión de información para las energías renovables y sus características de diseño para tomarlo en consideración en una propuesta adaptada al contexto cubano.

En el presente artículo se pretende realizar un estudio de los conocimientos existentes sobre sistemas de gestión de información para las energías renovables y las

características a considerar en el diseño de uno específico, que sirva como herramienta efectiva a los estudiosos del tema y los tomadores de decisiones para el contexto cubano donde se trabaja en la transformación de la matriz energética.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente contribución realiza una revisión con carácter descriptivo-exploratorio. El método fundamental empleado en la presente investigación fue la revisión bibliográfica para lo cual se siguió con el siguiente algoritmo:

a) Fuentes de información: las empleadas variaron según sus tipologías, o sea:

- Fuentes primarias en el que las revistas, las normas, las tesis y los libros electrónicos fueron el principal vehículo de retroalimentación (en ese orden) de los autores con la información científica comunicada recientemente.
- Fuentes secundarias que permitieron localizar fuentes primarias que habitualmente es la estrategia utilizada. En este caso se utilizaron compilaciones, resúmenes en revistas y listados de referencias publicadas en esta área del conocimiento. Entre las bases de datos electrónicas que se pueden mencionar están: SCOPUS, Scielo, Dialnet, DICE, GoogleScholar, entre otras.

b) Estrategia de búsqueda:

- Se seleccionaron las bases de datos que a su vez estas cuentan con tesoro que se puede emplear para identificar palabras clave de búsqueda y se eligieron los descriptores o palabras clave a introducir, que en este caso se extrajeron las relevantes del propio tema de investigación. Se utilizaron, además, la unión de palabras como es el caso de "sistema gestión información", "gestión información energías renovables" y "gestión información energías renovables Cuba".

c) Criterios de selección:

- En una primera fase los aspectos que se tuvieron en cuenta para la recopilación de la información fueron aquellos que respondiesen a la búsqueda realizada por palabras clave.
- Otros aspectos fundamentales que se desarrollaron para la búsqueda de la información fue la cronología de tiempo de los últimos cinco años, que estuvieran ordenados por su nivel de relevancia y recuperados en cualquier idioma de preferencia español e inglés. Así como el análisis desde el título, los autores, el resumen y los resultados de los documentos extraídos.

d) Referencias bibliográficas:

- Se empleó la APA 6ta ed. Para las citas en el cuerpo del Texto (1er Apellido Autor, año) y el formato correspondiente para las referencias bibliográficas al final de la contribución, empleando el gestor bibliográfico EndNote X5.

En el análisis realizado de la revisión bibliográfica desarrollado por los autores, se pudo corroborar que el aspecto informativo enfocado a los sistemas de gestión de información para las energías renovables es el menos estudiado o abordado como objeto de investigación.

En Cuba existen investigaciones científicas entorno a los Sistemas de Gestión de Información, pero ninguna está referida al sector energético. Por otra parte, se han abordado las acciones desarrolladas desde la práctica del Observatorio de Energía Renovable para América Latina y el Caribe (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, 2012) sin actualizaciones desde el 2013 por los encargados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La información en la actualidad es uno de los recursos más valiosos con los que se puede contar, ocupa un papel trascendental, no sólo como el conjunto de datos que contribuyen a optimizar la toma de decisiones; sino, también, como un activo intangible que a nivel estratégico proporcione las ventajas competitivas suficientes a las organizaciones que la gestionen de manera eficaz y eficiente. Su correcto manejo como recurso de uso intensivo, requiere de un tratamiento correcto con vistas a facilitar la planificación y organización, así como un mayor control y aprovechamiento en las diversas actividades que garantizarán el cumplimiento de la misión y los objetivos estratégicos de cualquier institución.

Según Ponjuán Dante (2011), la gestión de información es un proceso mediante el cual se obtienen, despliegan o utilizan recursos básicos (económicos, físicos, humanos, materiales, entre otros) para manejar la información dentro de la sociedad a la que sirve. Además, refiere que la gestión de información se rige por dos principios: la teoría de sistemas y la teoría del ciclo de vida.

Uno de los mayores retos que poseen los profesionales de la información lo constituye afrontar de manera proactiva los desafíos que genera la dosificación de la información y el conocimiento en función de las diferentes áreas temáticas de la ciencia, la técnica y la innovación tecnológica. Sobre todo, en aquellas que son lineales para el desarrollo de los pilares fundamentales que rigen actualmente la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, aprobada

en septiembre de 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas.

Los profesionales de la información se ven implicados en su accionar desde el objetivo 16 de la Agenda 2030 en el que se especifica promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles. La mitad de la población mundial no puede tener acceso a la información en línea. En la sociedad del conocimiento, las bibliotecas brindan acceso y oportunidades para todos. Y la alfabetización universal es reconocida en la visión de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas (International Federation of Library, 2016).

La presidenta de la Federación de Asociaciones de Bibliotecarios e Instituciones Bibliotecarias -conocida por sus siglas en inglés IFLA- en su toma de posesión en 2017 dijo: "Tomemos la Agenda 2030 de las Naciones Unidas como una gran oportunidad para ayudar a las personas a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible a través de las bibliotecas; trabajemos conjuntamente con nuestros gobiernos e instituciones en la elaboración e implementación de los planes de desarrollo nacionales, proponiendo iniciativas para facilitar la transformación de nuestro mundo (Pérez-Salmerón, 2017).

Con ello se convoca a que el profesional de la información reutilice toda la información, disponga de sus recursos, proporcione habilidades y herramientas para aumentar la participación continua de sus instituciones mediante la distribución y el acceso al conocimiento como eje de la sociedad contemporánea siendo uno de sus pilares fundamentales que permite realizar actividades de sensibilización con autoridades de gobierno a fin de garantizar que las bibliotecas reciban el reconocimiento que merecen como actores clave en el apoyo de la Agenda de las Naciones Unidas para el 2030 (International Federation of Library, 2016).

Entre los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas de la Agenda 2030, se establecen los sistemas de producción de alimentos en los que se apliquen prácticas agrícolas que mejoren progresivamente la calidad de la tierra y el suelo; además de asegurar el acceso universal a los servicios de energía modernos; mejorar el rendimiento y aumentar el uso de fuentes renovables, entre otros.

Actualmente las energías renovables se expanden cada vez más por el mundo, el compromiso con el medio ambiente se extiende, y las estrategias para conseguir abastecerse de forma limpia se aplican en muchas ciudades y países. Principalmente con el apoyo a la energía solar,

eólica e hidráulica. La mayoría de los países desarrollados invierten sumas millonarias para poner en explotación las diversas fuentes renovables de energía, por ser limpias y sobre todo sostenibles (Martínez Hernández & Casas Vilardell, 2016).

En Cuba se hizo público el Decreto Ley No. 345 "Del Desarrollo De Las Fuentes Renovables Y El Uso Eficiente De La Energía" del año 2017 sobre la base de la política energética basada en los lineamientos aprobados en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba en 2011, en el que se establece claramente potenciar el aprovechamiento de las distintas fuentes renovables de energía disponibles en el país (Partido Comunista de Cuba, 2011). Así mismo, se pretende transformar su matriz energética, en la que se plantea pasar de una participación en el 2013 de las energías renovables de entre 4 y 5% hasta alcanzar una proporción no menor al 24% en el año 2030.

En el contexto global a través de la Agenda 2030 (objetivo 7) y en el contexto cubano a través de los lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución (objetivos del 240 al 253) se hace alusión a las energías renovables, lo que por sí solo sustenta la necesidad de proporcionar a los usuarios de estos tópicos, la información precisa en el momento indicado, utilizando todos los medios, los recursos y las herramientas que provean datos, información y conocimiento a los usuarios para la toma de decisiones u otros procesos relacionados; lo que en el caso de Cuba se incluye en el Decreto Ley No. 345, sesión IV "De las inversiones en el sector estatal", artículo 5.2 que el presupuesto del estado asigna fondos para la investigación científica y la innovación tecnológica, en especial a las universidades y centros de investigación prioritarios (Cuba. Consejo de Estado, 2017).

Incluso autores de las ciencias sociales abordan las energías renovables desde la óptica de la elaboración de una metodología de intervención social en comunidades rurales aisladas del sistema eléctrico nacional cubano, para la implementación de soluciones tecnológicas que emplean las fuentes renovables de energía disponibles con el fin de usarla como herramienta de gestión para mediar y promover la participación de los diferentes actores y la apropiación social de las tecnologías, en función de la equidad y el autodesarrollo comunitario (Echevarría Gómez, et al., 2020).

En los retos globales y nacionales del sector energético, las decisiones vinculan aspectos tan variados como la satisfacción - insatisfacción de los clientes, la tasa de consumidores, las oscilaciones del negocio, los cambios del mercado, las opciones de tecnologías y los costos asociados, los precios de los combustibles, la contribución

ambiental de los proyectos, calidad de la energía entregada, entre otros, no puedan tomarse sin la información, como recurso imprescindible, por lo que el proceso de toma de decisiones requiere de información oportuna con datos precisos y relevantes. Esto obliga a los profesionales de la información a diseñar sistemas de gestión de información dedicados a las energías renovables que accedan, organicen, procesen, clasifiquen, busquen, recopilen, integren, evalúen, diseminen y distribuyan la información necesaria para asegurar la toma de decisiones y una prestación de servicios de excelencia a los actores involucrados en esta área estratégica para el desarrollo de cualquier país.

Los sistemas de información han sido empleados con diversas funciones, ello depende en gran medida a los objetivos que se persiguen alcanzar con su diseño e implementación. Uno de los primeros autores en definir los SI fue Taylor en 1986 al afirmar que un sistema de información debe ser visto como un conjunto de prácticas sociales formales que contienen tres elementos:

- Un sistema formal de procesos que agregan valor a datos.
- Uno o más conjuntos de usuarios que establecen sus criterios para juzgar la utilidad de la información.
- Un espacio de negociación entre sistema y usuarios, donde el sistema intenta ayudar a los usuarios en sus procesos de toma de decisiones.

La Organización Internacional de Normalización (ISO) en sus más de 18000 normas publicadas sobre una amplia gama de temas, dentro de ellos calidad, medio ambiente, seguridad, así como innovación y nuevas tecnologías, define que los sistemas de gestión están pensados para contribuir a la gestión de procesos generales o específicos de una organización y tienen como finalidad establecer y alcanzar unos objetivos definidos. Las organizaciones que los ponen en marcha obtienen numerosas ventajas de su aplicación. Es así, que en términos generales, basado en los requerimientos de la Norma Internacional ISO 50001, se expone que un sistema de gestión es la forma en que una organización gestiona las partes interrelacionadas de su negocio para alcanzar sus objetivos, en tanto los sistemas de gestión de información aparece en la literatura en la década del 80, cuando Sprague y McNurlin en 1986 presentaron a los profesionales de la información su tipología directamente proporcional con las organizaciones de información, dividiéndola en tres grandes grupos (González Guitián, 2007):

- Proveniencia. Sistemas de gestión de información que crean las fuentes, mientras los archivos la reciben desde dentro de la organización, las bibliotecas y los

museos la reciben desde fuera, y los archivos administrativos combinan las dos cosas.

- Forma. Se refiere al material que se utiliza, en el caso de los sistemas de gestión de información se utilizan datos codificados como nombres y fechas, en las bibliotecas y los archivos, textos, y los museos, objetos.
- Originalidad. Si los documentos son materiales únicos, como los archivos administrativos, o si son copias, como las bibliotecas.

Moreiro González en 1995 considera los sistemas de gestión de información como el elemento integrador de todos los procesos vinculados al tratamiento de la información y como agente de desarrollo; mientras que, Fairer-Wessels en 1997, reconoce que la gestión de la información es aquella que se genera en una organización mediante la aplicación de las tecnologías y técnicas como una integración sistémica para desarrollar estrategias y alcanzar las metas.

Todos los conceptos hasta este momento analizados están basado en la Teoría General de Sistemas (TGS) que se presenta como una forma sistemática y científica de aproximación y representación de la realidad y, al mismo tiempo, como una orientación hacia una práctica estimulante para formas de trabajo transdisciplinarias. En tanto paradigma científico, la TGS se caracteriza por su perspectiva holística e integradora, en donde lo importante son las relaciones y los conjuntos que a partir de ellas ofrece un ambiente adecuado para la interrelación y comunicación fecunda entre especialistas y especialidades (Arnold & Osorio, 1998).

Todo esto es posible si los objetivos comunicativos para lo cual fue desarrollado el sistema en sí han sido cumplidos, y sean capaces de satisfacer las necesidades de los usuarios que la consultan. En el diseño de la arquitectura de información tiene que ser capaz de estructurar, organizar y etiquetar los elementos que conforman los entornos informacionales para facilitar de esta manera el acceso a la información y mejorar así el uso, la utilidad y el aprovechamiento por parte de sus usuarios.

- » La gestión de información de las energías renovables en el contexto internacional

Actualmente los sistemas informáticos que hacen referencias a las energías renovables están enfocados a abordar noticias de primera plana en función de crear bases de datos legales en países europeos, así como los porcentajes de los recursos de energías renovables disponibles y sus objetivos a alcanzar para el 2030, según sectores priorizados (transporte, electricidad, calefacción y refrigeración) en 142 países del mundo; enciclopedia y glosario de estadísticas recientes sobre las fuentes de

energía renovable en la Unión Europea (UE) resaltando aquellas fuentes de energía renovable utilizadas (energía eólica; energía solar: térmica, fotovoltaica y concentrada; energía hidroeléctrica; la energía mareomotriz; la energía geotérmica; los biocombustibles y la parte renovable de los residuos).

Otros recursos informáticos disponibles en la Web están en función de los observatorios y mapas de infraestructura energética y recursos renovables en los que se presentan en la mayoría de los casos informes sobre todo de países hispano-americanos y en el caso de España se hace referencia en 2017 en el Informe Técnico Sobre La Propuesta "Madrid 100% Sostenible" acerca de la necesidad de implementar un Sistema de Gestión Energética Municipal (SGE), que coordine información, recursos y planes, junto con el desarrollo de las herramientas de gestión de los diferentes parámetros energéticos y llevar a cabo una serie de actuaciones.

En la mayoría se hace un uso extensivo de hipervínculos y posibilidades similares ofrecidas por Internet para proporcionar acceso sin interrupciones a la información en varios países, en los que se contienen datos estadísticos y explicaciones, así como enlaces directos a las últimas cifras y a todo tipo de información de antecedentes relevante que puede ser útil para comprender las estadísticas de fuentes de energías renovables.

» La gestión de información de las energías renovables en Cuba

En el contexto cubano ha habido suficientes antecedentes y evolución de la situación energética nacional desde antes del año 1959 que llevaron al país a tener como prioridad nacional (Cuba. Ministerio de Energía y Minas-Oficina Nacional de Estadística e Información, 2015):

- Mejorar la eficiencia energética.
- Incrementar la generación con fuentes renovables.
- Incrementar la exploración y extracción de petróleo.
- Maximizar la generación con el gas acompañante del petróleo nacional.

En Cuba se han elaborado políticas energéticas, como en el resto de los países del mundo que apoyan la necesidad de elevar el papel de las políticas públicas y de todas las organizaciones de la sociedad en función de alcanzar los niveles requeridos de bienestar y supervivencia con el uso de las fuentes de energía renovables (Cuba. Consejo de Estado, 2017); además se han desarrollado investigaciones encaminadas al estudio de dichas políticas energéticas según las condiciones territoriales que se presenten (Martínez Hernández & Casas Vilardell, 2016), por medio de la utilización de sistemas de información

geográficos que sean capaces de presentar estudio de potencial energético renovable en Cuba (Rodríguez, et al., 2011).

Otros elementos abordados en la web, en el contexto cubano, van en dirección a promocionar el uso eficiente de las fuentes de energías renovables mediante programas regionales en el que se encuentran varios países de América Latina y el Caribe para fortalecer los indicadores de eficiencia energética (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2014); así como el programa regional "Observatorio de Energía Renovable para América Latina y el Caribe" con la contribución de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, 2012, 2013), donde Cuba participó ofreciendo datos con los resultados y productos esperados y obtenidos entre los años 2011-2013 (Cuba. Ministerio de Energía y Minas, 2013):

1. Inventario de consultores cubanos en las temáticas relacionadas con las fuentes renovables de energía.
2. Identificadas las necesidades de asignaturas en las temáticas relacionadas con las fuentes de energía renovables a impartir por especialistas cubanos y extranjeros.
3. Implementación de un sistema de información y educación energética a todos los niveles como parte esencial de la gestión de conocimientos sobre fuentes renovables de energía, eficiencia energética y otros temas afines.
4. Diseño de Sistemas Fotovoltaicos aislados y conectados a red.

En el punto tres con el desarrollo e implementación de un sistema de información se obtuvieron los siguientes productos (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, 2013):

- a) Edición de 6 videos promocionales sobre las fuentes de energía renovable.
- b) Edición de DVD "Base informativa para proyectistas e inversionistas sobre el uso de las Fuentes Renovables de Energía en los diseños y las construcciones".

En este caso se basan, solamente, en la edición y desarrollo de productos promocionales y no a la esencia de ofrecer datos e información como materia prima al conocimiento de los que investigan y deciden en las áreas del saber correspondiente a esta rama de la ciencia. En tanto, se ha detectado que el observatorio cubano que se presenta en la web, presenta en ocasiones información incompleta y no cumple en la actualidad con los objetivos trazados por la Organización de las Naciones Unidas

para el Desarrollo Industrial, en el programa, donde se garantizaría: compartir el conocimiento, trabajar de manera sistemática en la educación energética, promover el uso de las fuentes renovables de energía e implementar proyectos concretos (Redenerg, 2013).

Los autores de la presente investigación clasifican de insuficiente tales resultados presentados, puesto que para tener en cuenta la implementación de un sistema de información es necesario un conjunto de procesos que relacionan los recursos: humanos, materiales, técnicos y financieros para obtener y generar información necesaria, así como distribuirla y comunicarla para el cumplimiento de los objetivos establecidos en una organización esenciales para la toma de decisión a través de un ambiente cíclico y de control, capaz de garantizar que la retroalimentación del sistema sea validada en cada una de las entradas del sistema.

En el índice de desarrollo sostenible, publicado en julio 2018, se presentan las posiciones de los 193 estados miembros de la ONU. Este informe hace una revisión del progreso en el tercer año de implementación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en el que se presenta un panorama general donde se destaca el progreso alcanzado y los desafíos restantes hacia lograr los 17 ODS basándose en los últimos datos disponibles, y analiza algunas interconexiones entre los objetivos y las metas. En el informe se hace alusión a que la tasa de progreso mundial no está logrando seguirle el ritmo a la Agenda para cumplir con sus ambiciones; es necesario que los países y las partes interesadas a todos los niveles tomen medidas inmediatas y aceleradas (Organización de las Naciones Unidas, 2018).

En el mencionado informe, se refiere también a la conexión a Internet y se hace un llamado a la necesidad de fomentar la cooperación internacional, mejorar el acceso en materia de ciencia, tecnología e innovación y facilitar el intercambio de conocimientos (Organización de las Naciones Unidas, 2018), herramienta esta que influye de manera proactiva e inmediata a la propuesta de sistema de gestión de información a la que se hace alusión en esta investigación.

Puede resumirse que se han encontrado diversas acciones en Cuba, para el uso de la información, dirigidas al crecimiento y el empleo cada vez más de las energías renovables, donde se promueve la cultura energética por los diferentes medios de difusión masivo. Sin embargo, se puede constatar falta de sistematicidad, insuficiente integración y superficialidad en las acciones encaminadas para la educación energética; lo que para los autores de la presente contribución está agravado; además, por

la insuficiente participación de profesionales de la información en las propuestas hasta ahora desarrolladas, las que han sido trabajadas más por expertos del área energética. Lo anterior debe ser un elemento importante en el trabajo futuro para que este profesional se implique en las prioridades del gobierno para el desarrollo y la contribución a la agenda 2030, así como lograr mayor efectividad de los sistemas informacionales.

Por otra parte, el sitio que soporta el observatorio no está actualizado, ni utiliza sistemas inteligentes que permitan gestionar la información y el conocimiento para los usuarios a los que está destinado por medio de sistema experto en el que se emula a los sujetos y disponga de interfaces de comunicación con el usuario, elementos que resultan imprescindibles por Mariño (2014), y que permitan a su vez servir como sistemas de apoyo a las decisiones en los que primen características como ser proactivos, estar dirigidos a aumentar la efectividad, enfatizar en el presente e inferir sobre el futuro, capaces de auto aprender y que se actualicen y mejoren continuamente.

Cuba y la Unión Europea priorizan la inversión extranjera mediante los proyectos del acuerdo energético en el que prevalece el acceso a fondos de cooperación para el aumento del uso de fuentes renovables de energías en el desarrollo, la promoción e incremento de la eficiencia energética en la industria y la mejora de sus capacidades, así como el fortalecimiento de las universidades y centros de investigación. El desarrollo de estos programas de cooperación hará que cada vez más, actores nacionales y extranjeros estén vinculados al desarrollo de las energías renovables en Cuba; por lo que se hace imprescindible un sistema de gestión de información en la temática que integre información teórica, potenciales, tecnologías, herramientas y estadísticas para homogenizar e interrelacionar los procesos de toma de decisiones y el desarrollo de los nuevos proyectos que se generen.

A raíz de lo anterior, el Ministerio de Energía y Minas y el Ministerio de Educación Superior notificaron a los rectores de las universidades cubanas de la importancia que tiene la ciencia, la tecnología y la innovación para la instalación de nuevas tecnologías en el marco de la Política para el Desarrollo Perspectivo de las Fuentes Renovables y el Uso Eficiente de la Energía hasta el 2030; así como el fortalecimiento de la cooperación entre las universidades del país y el Sistema Empresarial, para la ejecución y explotación de las diferentes tecnologías de Fuentes Renovables de Energía y la Eficiencia Energética.

En tal sentido, el Centro de Estudios de Energías y Procesos Industriales (CEEPI) perteneciente a la Universidad de Sancti Spíritus "José Martí Pérez" ha recibido el encargo

del Ministerio de Energía y Minas de Cuba de acompañar el proceso de implementación de las energías renovables en el país para alcanzar el 24% de participación propuesta en la política nacional. Por lo cual se le ha asignado el encargo estatal de coordinar la investigación científica que se realiza a nivel nacional con relación al biogás y el programa nacional de desarrollo de esa tecnología. Como parte del cumplimiento de estas responsabilidades estatales asumidas por el CEEPI surge la necesidad impostergable de trabajar en un sistema integrado de gestión de información que apoye los procesos asociados.

Al mismo tiempo, el CEEPI tiene el encargo de la gerencia de un programa para el desarrollo de las energías renovables en el medio rural cubano financiado por la Unión Europea. Para el cumplimiento de estas tareas asignadas al CEEPI por el estado cubano, este cuenta con varios grupos de trabajo científico dedicados a esta área del conocimiento que vierten a una misma línea de investigación. Entre los mencionados grupos de trabajo se encuentra el de Gestión y Visualización de Información, transversal a los demás grupos de trabajo. El mismo mediante el estudio de las fuentes de información disponibles en diversos medios, establecieron dos conclusiones preliminares:

1. Cuba adolece de un sistema de gestión de información para el desarrollo de las energías renovables.
2. Se hace imprescindible contar con un sistema integrado de gestión sobre las energías renovables que le permita disponer y manejar la información necesaria y monitorear las acciones y proyectos que se desarrollen en Cuba.

Donde se establezca como características fundamentales (Díaz Pérez, et al., 2009):

- Comprender la marcha de las organizaciones desde un enfoque analítico (donde queremos estar), evaluador (donde estamos) y creativo (donde podríamos estar).
- Develar oportunidades que merezcan ser explotadas y contrarrestar amenazas.
- Establecer los factores que resulten críticos y las necesidades asociadas con el sistema de gestión de información.
- Estudiar el impacto de los sistemas de gestión de información en la posición del negocio y buscar nuevas oportunidades.

Ha sido intenso el esfuerzo desarrollado por el gobierno cubano a través del Ministerio de Energía y Minas, el Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía (CUBAENERGÍA), la Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías de Avanzada (AENTA), el Ministerio

de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), CUBASOLAR y el Ministerio de Educación Superior, que ha hecho posible la publicación sistemática de boletines cortos con noticias y revistas científicas sobre energías renovables, la creación de observatorios sobre el tema, así como la publicación de materiales informativos y promocionales para diferentes medios de comunicación.

Sin embargo, aún se adolece en Cuba de un sistema de gestión de información que reúna experiencias internacionales y potencialidades existentes en el país para integrar y facilitar la recuperación de información necesaria en los procesos de investigación, innovación y toma de decisiones para el desarrollo de la política aprobada para las energías renovables. Tal sistema debe incrementar las fortalezas y oportunidades que actualmente, aunque aún se encuentran segmentadas, son la base para el trabajo de la cooperación internacional en proyectos, en los que una vez concluidos no siempre se alcanzan los resultados planificados.

En ese sentido, debería trabajarse en el contexto cubano en un sistema de gestión de información, sobre la base de herramientas informáticas en el que se acceda y establezcan bases de datos correspondientes a la recopilación de recursos y fuentes de información primarias relevantes tanto a nivel nacional como internacional sobre energías renovables. A su vez debe contar con un buscador de fuentes de información especializada, así como con un directorio de empresas, instituciones, centros de estudios e investigación en el país, donde se acceda a información sobre las capacidades existentes para el desarrollo de las energías renovables del contexto nacional. El sistema debe proporcionar información en función del conocimiento sobre la energía renovable en Cuba que permita la toma de decisiones a los organismos centrales, a los estudiosos y la comunidad investigadora, así como a la sociedad en general.

A su vez, el sistema que se establezca debe ser capaz de proporcionar, a los usuarios a los que va dirigido, estadísticas recientes sobre las fuentes de energías renovables utilizadas en el país (número de instalaciones según tipo de fuentes, potencia instalada por fuentes y total, cantidad de energía generada y consumida, demandas energéticas cubiertas, costo de generación energética por fuentes, así como proyectos planificados o en ejecución). En tanto debería también recopilar o poder acceder a distintas herramientas web y aplicaciones informáticas útiles para cálculos, diseños, análisis y evaluación de instalaciones y/o tecnologías energéticas renovables, así como que proporcionen mapas de infraestructura energética y recursos renovables disponibles en el país.

El sistema de gestión de información debe manejar la información, en función de mostrarle a sus consumidores, en el caso que lo lleve, datos que muestre la capacidad de energías renovables a nivel global, además de mostrar los tipos de tecnologías montadas en todo el país y lo que genera cada una de ellas en el momento real en que se acceda a dicha información; así como los proyectos en construcción de hidroeléctrica o mini hidroeléctricas, energía eólica, solar, y otras con sus capacidades correspondientes. Estas referencias podrían servir a la comunidad investigadora en el contexto cubano para el desarrollo de sus pesquisas y el complemento de sus innovaciones tanto a nivel nacional como internacional.

Los autores consideran de suma importancia que se debe trabajar intensamente en el desarrollo de un sistema integrado de gestión de información para las energías renovables (SGIEE), que además interactúe intercambiando los datos correspondientes con el índice de desarrollo energético sostenible utilizado por la ONU en el seguimiento que se desarrolla cada año al objetivo 7 de desarrollo sostenible de la agenda 2030 y que posea otras características específicas que lo hagan único en el país, teniendo el compromiso total por parte de las organizaciones rectoras y subordinadas, para que las potencialidades en la gestión de información ayuden a garantizar el éxito y la calidad en los procesos asociados al desarrollo de la política energética nacional. Para ello debería enriquecerse de sistemas inteligentes, basados en sistema de expertos que permitan ser completamente innovadores y estar en un proceso de mejora continua, así como actualizarse periódicamente.

La implicación de los profesionales de la información se hace imprescindible en el desarrollo del SGIEE, mediante el uso del ciclo de vida de la información y la TGS; en el que deberán aportar a la mejora constante del diseño de la propuesta, así como con sus potencialidades para detectar necesidades de los usuarios que les permita recuperar y diseminar información relevante en el tema a través del mismo, en la interacción y alfabetización, en el desarrollo de auditorías informacionales al SGIEE y la retroalimentación y autoaprendizaje permanente de la propuesta.

CONCLUSIONES

A partir del análisis de la bibliografía se pudieron identificar varias experiencias internacionales en la gestión de información para energías renovables que unidas podrían potenciar la efectividad de un sistema integrado con ese fin. S

e pudieron analizar todos los esfuerzos realizados por Cuba en la recopilación y divulgación de la información sobre energías renovables, así como las principales limitaciones que presentan las herramientas y estrategias utilizadas hasta la fecha en el país.

La revisión realizada permitió reforzar la necesidad del diseño de un sistema de gestión de información para las energías renovables en Cuba que integre diferentes funciones para acceder y recuperar información relevante y necesaria en función de alcanzar y cumplir con los objetivos de la política energética cubana aprobada para el 2030. Para el desarrollo de dicho sistema, el Profesional de la Información juega un papel clave en el diseño e implementación del mismo que se sustente en el uso de sistemas inteligentes con carácter innovador, basados en la mejora continua y actualización constante de la propuesta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arnold, M., & Osorio, F. (1998). Introducción a los conceptos básicos de la teoría general de sistemas. *Cinta moebio*, 3, 40-49.
- Avendaño Pérez, V., & Flores Urbáez, M. (2016). Modelos teóricos de gestión del conocimiento: descriptores, conceptualizaciones y enfoques. *Entreciencias*, 4(10), 201-227.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2014). Programa Regional Base de Indicadores de Eficiencia Energética para América Latina y el Caribe (BIEE) CEPAL. <https://www.cepal.org/drni/biee/>
- Cuba. Ministerio de Energía y Minas. (2013). Proyecto Colaboración Internacional Creación del Observatorio de Energía Renovable de Cuba. MEM.
- Cuba. Ministerio de Energía y Minas-Oficina Nacional de Estadística e Información. (2015). Desarrollo de Capacidades para la Integración de Objetivos de Desarrollo Sostenible de Energía, Metas e Indicadores en los Programas Nacionales de Estadísticas en Países de América Latina. MEM-ONEI.
- Cuba. Consejo de Estado. (2017). *Decreto - Ley 345 "Del Desarrollo de las Fuentes Renovables y el Uso Eficiente de la Energía*. Gaceta Oficial de la República de Cuba, 345. <http://www.opciones.cu/cuba/2017-12-27/decreto-ley-345-una-revolucion-dentro-de-la-revolucion-energetica/>
- Díaz Pérez, M., de Liz Contreras, Y., & Rivero Amador, S. (2009). Características de los sistemas de información que permiten la gestión oportuna de la información y el conocimiento institucional. *ACIMED*, 20(5), 66-71.

- Echevarría Gómez, M. C., Pérez Gutiérrez, R., Martínez Castro, Y., Medina Echevarría, A., & Barrera Cardoso, E. L. (2020). Fuentes renovables de energía en comunidades rurales aisladas: una metodología de intervención social. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 8.
- González Guitián, M. V. (2007). *Procedimiento para realizar auditorías de información en instalaciones hoteleras*. (Tesis de maestría). Universidad de Oriente.
- International Federation of Library. (2016). Acceso y oportunidades para todos. Cómo contribuyen las bibliotecas a la Agenda 2030 de las Naciones Unidas *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. IFLA. <https://www.ifla.org/files/assets/hq/topics/libraries-development/documents/access-and-opportunity-for-all-es.pdf>
- Mariño, S. (2014). Los sistemas expertos para apoyar la gestión inteligente del conocimiento. *Revista vínculos*, 11(1), 101-108.
- Martínez Hernández, A., & Casas Vilardell, M. (2016). Las políticas públicas energéticas en Cuba, principales referentes teóricos. *Revista de Estudios Económicos y Empresariales*, (28), 91-110.
- Organización de las Naciones Unidas. (2018). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2018*. ONU <https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2018/TheSustainableDevelopmentGoalsReport2018-ES.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial,. (2012). Observatorio de Energía Renovable para América Latina y el Caribe: Portal de Intercambio de Conocimientos ONUDI. http://www.renewenergyobservatory.org/portal/documents/Renewable%20Energy/country/World/Caribbean/Cuba?lang=es_ES
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial,. (2013). Observatorio de Energía Renovable para América Latina y El Caribe. ONUDI.
- Partido Comunista de Cuba. (2011). *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución*. PCC.
- Pérez-Salmerón, G. (2017). Discurso de la Presidenta de la IFLA 2017-2019 en su toma de posesión en Wroclaw. Polonia.
- Ponjuán Dante, G. (2011). La gestión de información y sus modelos representativos. Valoraciones. *Ciencias de la Información*, 42(2), 11-17.
- Redenerg. (2013). Observatorio Nacional de Energía Renovable <http://www.redenerg.cu/observatorioer/>
- Rodríguez, M., Domínguez, J., Prados, M. J., & Vázquez, A. (2011). Estudio de Potencial Energético Renovable en la Isla de Cuba. https://www.researchgate.net/publication/258121840_Estudio_de_Potencial_Energetico_Renovable_en_la_Isla_de_Cuba

20

Presentation date: July, 2021
Date of acceptance: August, 2021
Publication date: September, 2021

CUSTOMER PARTICIPATION

AND BEHAVIORAL LOYALTY THROUGH ATTITUDINAL LOYALTY: A PROPOSED MODEL IN UNIVERSITY SETTING

PARTICIPACIÓN DEL CLIENTE Y LEALTAD CONDUCTUAL A TRAVÉS DE LA LEALTAD ACTITUDINAL: UN MODELO PROPUESTO EN EL ENTORNO UNIVERSITARIO

Edgar Leonardo Cañizares Cedeño¹

E-mail: ecanizares@upse.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1225-138X>

¹ Universidad Estatal Península de Santa Elena. Ecuador.

Suggested citation (APA, 7th edition)

Cañizares Cedeño, E. L. (2021). Customer participation and behavioral loyalty through attitudinal loyalty: a proposed model in university setting. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 193-199.

ABSTRACT

The purpose of this research is to investigate the mediating role that attitudinal loyalty plays between participatory behavior and behavioral loyalty within a higher education context. By means of a non-experimental design with surveys using a sample of 237 university students, the impact of participatory behavior and behavioral loyalty with the mediation of attitudinal loyalty was tested through the implementation of a structural equation model along with a maximum likelihood estimator. The results show a direct and significant relationship between participatory behavior and behavioral loyalty with the total mediation of attitudinal loyalty since the direct relationship between participatory behavior and behavioral loyalty was not significant. The results bring practical implications for planners and decision makers at the moment of designing their strategies in general and particularly to build their brand. The study was limited to the context of higher education, and it is recommended to apply it to other contexts to gain better understanding of the variables and assist in the generalization of results.

Keywords: Customer participation behavior, attitudinal loyalty, behavioral loyalty.

RESUMEN

El propósito de esta investigación es investigar el papel mediador que juega la lealtad actitudinal entre la conducta participativa y la lealtad conductual dentro de un contexto de educación superior. Mediante un diseño no experimental con encuestas utilizando una muestra de 237 estudiantes universitarios, se probó el impacto de la conducta participativa y la lealtad conductual con la mediación de la lealtad actitudinal mediante la implementación de un modelo de ecuaciones estructurales junto con un estimador de máxima verosimilitud. Los resultados muestran una relación directa y significativa entre el comportamiento participativo y la lealtad conductual con la mediación total de la lealtad actitudinal ya que la relación directa entre el comportamiento participativo y la lealtad conductual no fue significativa. Los resultados traen implicaciones prácticas para los planificadores y tomadores de decisiones a la hora de diseñar sus estrategias en general y en particular para construir su marca. El estudio se limitó al contexto de la educación superior, y se recomienda aplicarlo a otros contextos para comprender mejor las variables y ayudar a la generalización de resultados.

Palabras clave: Comportamiento de participación del cliente, lealtad actitudinal, lealtad conductual.

INTRODUCTION

Universities, as well as other service organizations, face current obstacles to their effective functioning, future development, and even corporate survival. Such situation has led them to adopt a market-oriented trend, which includes marketing practices with the primary objective to obtain student's loyalty, not only to avoid dropping out, but also to obtain positive consequences such as the recommendation, the return for new courses and assistance to the university after graduation (Arboleda & Alonso, 2017).

Despite the controversy regarding whether university students should be treated as clients, in aspects such as services, employee performance and administrative processes, students see themselves as clients of their university (Arboleda & Alonso, 2017). To obtain customer loyalty, the level of consumer involvement is paramount, as it moderates the relationships between the benefits expected by the customer and their attitude towards the firm. Thus, it is crucial to study the relationship between participatory behavior and loyalty (Foroudi, et al, 2019).

Jiang, et al. (2019), found that the participatory behavior of the consumer is encouraged by the service provider, and it exerts a great impact on the value perceived by the consumer. The concept of participatory consumer behavior has been lately used in research that seeks to understand in depth the relationships between suppliers and their customers, especially their antecedents and consequences, in fields such as the development of new products, and new services (Wang, et al., 2019). Participatory behavior has been related to consumer loyalty, however, further research on its antecedent and consequences is needed (Prior, et al., 2018), on new measures to stabilize their results and their use in the higher education field (De Silva & Rossi, 2018).

Watson, et al. (2015), proposed a theoretical framework in which loyalty is a construct made up of attitude and behavior. When trying to measure attitudinal loyalty and behavioral loyalty as two separate constructs, there is a marked trend in their characteristics. Word of mouth recommendation is considered a component of attitudinal loyalty and currently the concept has spread to communications on social networks which have a larger multiplying power, giving it even greater importance. In addition, repeated purchases, and the intention to continue buying a certain brand are considered a part of attitudinal loyalty (Foroudi, et al., 2019).

In the marketing field, the attitudinal and behavioral components of loyalty have been investigated separately recently in different industries such (El-Adly, 2018; Yao, et al., 2019). Loyalty has been studied in the context of higher

education, nonetheless, it takes additional research to understand its characteristics within that context, in addition to studying its antecedent. (Arboleda & Alonso, 2017).

Based on scientific literature review, the research proposes participatory behavior as an antecedent of loyalty, considering the latter as two separate constructs, attitudinal loyalty, and behavioral loyalty, where attitudinal loyalty is acting as a mediator between participatory behavior and behavior. behavioral loyalty, creating a theoretical model shown in Figure 1.

Delpechitre et al., (2018) used the criteria of participatory consumer behavior and showed as a result the commitment of customers and the importance of sharing information. The theory of planned behavior (TCP) stated that the attitude towards a behavior is a predictor of the performance of said behavior, if it is believed that it would obtain some positive value for itself, in addition to having the references of other reliable people (Ajzen, 1991).

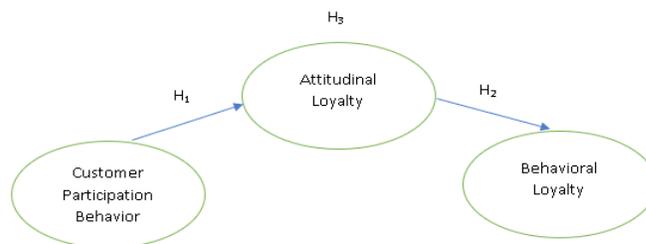


Figure 1. Proposed model.

Several researches introduced the attitudinal component in loyalty, acknowledging that a positive attitude towards the target brand was necessary to achieve true loyalty and not spurious loyalty. Until that moment, loyalty was exclusively related to repetitive purchases. A research based on the theory of planned behavior has pointed to attitudinal loyalty as an antecedent of behavioral loyalty (Yeo, et al., 2017). They found links between participatory behavior and the intention to speak well of the firm and recommend it, behaviors related to attitudinal loyalty, therefore:

H1: The participatory behavior of university students towards the university has a direct and positive relationship with their attitudinal loyalty towards the university.

Hariharan, et al. (2018), defined behavioral loyalty as the consistency disclosed in choosing a brand over several purchase occasions. Watson, et al. (2015), highlighted that behavioral loyalty has to do with an orientation to action to favor a brand and it influences the performance of the firm. Behavioral loyalty measurement through repetitive purchases can be replaced by purchase intentions, since in many cases the action cannot be seen. This

represents a purchase action or purchase intention, but based on the TPB it was stated that attitudes are predictors of behaviors, and by extending this concept to loyalty, it is proposed that first there must be a positive attitude towards that behavior, therefore:

H2: The attitudinal loyalty of university students towards the university has a direct and positive relationship with their behavioral loyalty towards the university.

Attitudinal loyalty has an affective nature, and it is reflected in the positive recommendation (Yao, et al., 2019), adding that modern communication technologies have resulted in the recently implemented electronic recommendation, which due to its scope can be more influential than the traditional word of mouth. (Balaji, et al., 2016). This positive attitude becomes a predictor of consequent behavior, due to the mediating effect of attitudes on behaviors (Ajzen, 1991), minimizing the effect of spurious loyalty, therefore, a total, positive and positive mediation is expected, therefore:

H3: The attitudinal loyalty of university students towards their university has an overall mediating effect between their participatory behavior and their behavioral loyalty towards the university.

The present research relevance lies in increasing knowledge about the antecedents of loyalty because despite decades of study as a construct, there is still a lack of knowledge of its nature in the field of services and especially in education (Balaji, et al., 2016). In addition, it will contribute to gain knowledge about the predictive effect of the attitude on the behavior regarding the loyalty of the service consumer, a situation that requires new research (Yeo, et al., 2017; Hariharan, et al., 2018; Yao, et al., 2019). The scientific literature on the benefits of participatory behavior by consumers of a service will increase, which requires further research (Jiang, et al., 2019) and especially in the context of higher education (De Silva & Rossi, 2018; Foroudi, et al., 2019).

MATERIALS AND METHODS

The research design was cross-sectional, non-experimental, through data collection with a self-reported questionnaire. A structural equation model and the maximum likelihood estimator was used to display the relationships between the constructs of participatory consumer behavior, attitudinal loyalty, and behavioral loyalty. The design is convenient because it allows showing relationships between constructs, as well as their magnitude and significance. Research recently carried out has used a non-experimental design with surveys and a structural equation model studying participatory behavior (Chen & Liu, 2019;

Jiang, et al., 2019) and attitudinal and behavioral loyalty (Yeo, et al., 2017; Yao, et al., 2019).

The data were collected in the city of Guayaquil, Ecuador, at four different universities. The unit of analysis were undergraduate university students, who were in their last semester and actively taking the entire course. The sample was of convenience, however, Calder, et al. (1981), made a distinction between the objectives of an investigation and probability sampling, when the objective is to show relationships between constructs of a theoretical model, it is more important that the study subjects are homogeneous and meet the characteristics required by the objectives of the investigation. This is especially applicable in consumer behavior studies.

The sample size was of 237 observations, which is valid following the recommendations of Shi, et al. (2018), in the sense that when the model is properly specified, this number of observations in a model of 22 observable variables such as the proposed one, provide a reasonable estimate for the indexes to be used. The characteristics of the respondents can be seen in Table 1.

Table 1. Sample characteristics.

	N	%
Gender		
Masculine	94	39.7%
Femenine	143	60.3%
Age		
Less than 21 years	1	0.4%
Between 21 and 25 years	198	83.5%
Between 26 and 30 years	35	14.8%
More than 30 years	3	1.3%

The instruments used to carry out the research were taken from previous research, for the participatory behavior construct the questionnaire developed by Yi & Gong (2012), was used, which considers it as a second-order construct with four first-order constructs that are: search for information with three items, share information with four items, responsible behavior with four items and personal interaction with five items. For the attitudinal loyalty construct, items developed by Balaji, et al. (2017), and for the behavioral loyalty construct, four items developed by Arboleda & Alonso (2017), were chosen, and four items developed by Rauschnabel, et al. (2016). The questionnaire was translated from its original language into Spanish and back into English to test its consistency. Additionally, a panel of experts was used to examine each question to obtain content validity. Subsequently, a semantic test was

carried out with 15 participants to ensure that the questions were clearly understood. A pilot test with 45 students was also carried out to verify the internal consistency of the questionnaire items in general, which obtained a Cronbach's Alpha of 0.87 considered very good.

Regarding ethical aspects, informed consent was used, and the participants were informed that the shared data would be confidential and solely used for academic purposes. The survey was answered at the workplace of the participants, where the instructions were given using psychological distance to minimize the bias of the common method (Podsakoff, et al., 2012).

RESULTS AND DISCUSSION

Once the results were obtained and using the SPSS 25 statistical program, the necessary tests were carried out to ensure the assumptions in a structural equation model under the maximum likelihood estimator. The normality test concluded that the asymmetry and kurtosis values were within the tolerable range. The bivariate correlations showed that there were no correlations greater than 0.85 among the observable variables, thus, the problem of multicollinearity was ruled out. The measures taken in the collection of the information and its first review eliminated the problem of missing data. The extreme values were treated with the Mahalanobis distance, showing some extreme data, which were eliminated, thus helping the multivariate normality.

Once the data proved to be suitable, the AMOS 22 program was used to proceed with a confirmatory factor analysis, to establish validity and reliability. The model specification can be seen in Figure 2. The constructs exceeded the suggested indexes for the mean variance extracted and for the composite reliability. The criterion of Fornier and Larcker determined the discriminant validity. In addition, standardized correlations between main constructs, using a t-test, were statistically different from one. This showed reliability, convergent validity, and discriminant validity. To analyze the factorial loads of the relationship between constructs, standardized coefficients greater than 0.6 were considered, and any indicator with loads less than this value were removed.

The measurement model (Table 2) was tested with the chi-square, which was shown to be significant and therefore there was no adjustment between the model and the data, however, due to the sensitivity of this statistic to the sample size, incremental fit measures were used. These measures were the normed fit index (NFI), the non-normed fit index or Tucker-Lewis's index, and the quadratic error

(RMSEA), in addition to the chi-square divided by the degrees of freedom as a measure of parsimony. The latter did not reach the cut-off points satisfactorily, for which the model was modified. For the modification, indexes with values out of the normal range were considered, to obtain a model with a better fit, which was achieved, but losing a first order construct in the CPE, the search for information, and two fewer measurement variables in the behavioral loyalty construct. The results of the model's fit indexes can be seen in Table 4.

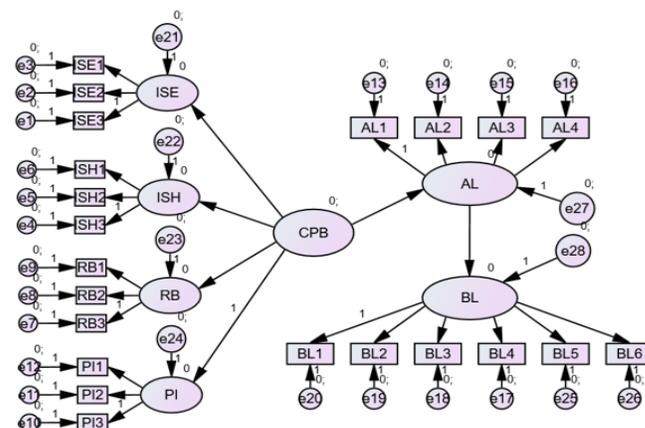


Figure 2. Model Specification.

Table 2. Validity and Reliability.

Constructs	Cronbach´s Alpha	AVE	CR
CPB	0.81	0.76	0.90
AL	0.82	0.60	0.86
BL	0.80	0.50	0.83

Note: AVE: Average Variance Extracted, CR: Composite Reliability

The relationship between main constructs was of sufficient magnitude and statistically significant as seen in the results shown in table 2. Regarding the relationship of the first order constructs of participatory behavior, they were significant and of sufficient magnitude (Table 3).

Table 3. Direct effects of first order constructs.

Constructs	Standardized Coefficients	p value
ISE <--- CPB	0.98	***
ISH <--- CPB	0.73	***
RB <--- CPB	0.85	***

Note: ***significant at 0.01

Table 4. Structural model fit indices.

Parameter	Estimate Value	ρ value	Cutt off point
CFMIN	442.23	0.001	> 0.005
CFMIN/df	2.921	..	< 3.00
NFI	0.84	..	> 0.85
TLI	0.90	..	> 0.90
RMSEA	0.08	..	< 0.10

The results of the relationships between the model variables were used to test the hypotheses, which are described below.

Hypothesis 1: Student participatory behavior has a direct effect on attitudinal loyalty

The relationship between the student's participatory behavior construct and the attitudinal loyalty construct resulted in a standardized coefficient of 0.83, which is considered excellent, in addition to having statistical significance, as seen in the data of Table 5.

Table 5. Results of hypothesis 1.

Constructs	Standardized Coefficients	ρ value	Relationship
AL <--- CPB	0.83	***	Confirmed

Note: ***significant at 0.01

Hypothesis 2: Attitudinal loyalty has a direct effect on behavioral loyalty.

The analysis tests of the structure model showed a regression coefficient of 0.92 which is considered excellent, in addition to being significant, as shown in Table 6. This leads to the conclusion that attitudinal loyalty has a direct relationship, positive, large, and significant, which supports Alternative Hypothesis number two.

Table 6. Results of hypothesis 2.

Constructs	Standardized Coefficients	ρ value	Relationship
BL <--- AL	0.92	***	Confirmed

Note: ***significant at 0.01.

Hypothesis 3: Attitudinal loyalty has a total mediating effect between participatory behavior and behavioral loyalty.

To observe the mediating effect of the attitudinal loyalty variable, a partial mediation model was tested, obtaining a standardized coefficient of very low magnitude and not significant. In contrast, the total mediation of attitudinal loyalty between participatory behavior and behavioral

loyalty resulted in large and significant coefficients, as shown in Table 7.

Table 7. Results of hypothesis 3.

Constructs	Standardized Coefficients	ρ value	Relationship
AL <--- CPB	0.77	***	Confirmed
BL <--- AL	0.86	***	Confirmed
BL <--- CPE	0.05	0.70	No confirmed

Note: ***significant at 0.01.

The results showed that the relationship between participatory behavior and attitudinal loyalty is direct, significant, and positive. This shows that when a consumer adopts a favorable tendency to participate in the service delivery processes by an organization, a positive attitude towards it is developed, and there is willingness to recommend it (Foroudi, et al., 2019). Research subjects also showed attitudinal loyalty as a predictor of behavioral loyalty, with a direct, significant, and positive influence, which is consistent with results obtained by other investigations (Cossío-Silva, et al., 2016), however, they conflict with results that take loyalty as a one-dimensional construct in whose measurement the intention to recommend prevails (Chen & Liu, 2019).

At the construct level, the research explored the multidimensional nature of participatory behavior. Personal interaction was eliminated from the model, and this may be due to the increasingly widespread habit among students of carrying out interactions virtually, a practice that is even encouraged by higher education institutions (De Silva & Rossi, 2018).

The research showed electronic recommendation as a reliable measure of attitudinal loyalty, which is in line with the results obtained by recent research (El-Adly, 2018). Regarding behavioral loyalty, the intention of using the service again and having the conviction that the same institution would be chosen again in case the decision was faced again, also constitutes a reference for later research that focuses on attitudinal loyalty as a future intention and not something tied to past events (Hariharan, et al., 2018).

The model eliminated alumni support for their former educational institution, in contrast to previous research that concluded that alumni support is part of their loyalty (Rauschnabel, et al., 2016). For this, two readings are proposed, one of them is that these actions can be considered as an independent construct, and the other, that it is possible that in the social and cultural context in which the research was carried out, these practices are

not rooted, and they do not represent a significant factor in the estimation that students have about their relationship with the university once they have already graduated. In general, the results are a starting point to use the relationship between the three constructs as a model to understand customer loyalty, to understand value creation better and contribute to attempts to establish a general theory of marketing

CONCLUSIONS

In the first place, since it is evident that all exchange activities arouse emotions that create strong ties with the organization, it is important that they know in depth the experiences to offer to their consumers, and that they guide their efforts to build a brand that evokes an image as well as the perceived benefits of great value, for this, they must inquire about their expectations, and the new information technologies and social networks must be used at the maximum for this purpose. Second, since the work of marketers has become more complex as they now require a holistic perspective when developing their strategies (Rauschnabel, et al., 2016), managers should consider all aspects of participatory behavior, and include them in their planning to take all possible actions to encourage it, which is in accordance with other studies, when they pointed out that it was necessary to establish favorable conditions for the exchange of resources between the client and the organization.

Third, administrators must strengthen interaction and not just post or request information on their web pages, with enough encouragement to share their personal experiences. The creation of communities would facilitate communication and the exchange of experiences, and it would constitute a source of information that, with appropriate data analysis techniques, would serve as inputs to develop strategies. Fourth, in the specific case of universities, it is necessary to recruit people capable of building the university brand and disseminating it, since students who know better the characteristics of their university engage in participatory behaviors (Balaji, et al., 2016).

The present research was carried out in the context of higher education in Ecuador at the undergraduate level. Further research could also show if there are significant differences between students from public and private universities, as well as if there are differences between genders. Replications of this study in different populations and in different contexts, would improve the knowledge of the variables and would facilitate the generalization of the results

REFERENCES

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50, 179-211.
- Arboleda, A. M., & Alonso, J. C. (2017). Students' emotional experience at the university: An alternative approach to understanding students as consumers. *Services Marketing Quarterly*, 38(3), 129-141.
- Balaji, M. S., Roy, S. K., & Sadeque, S. (2016). Antecedents and consequences of university brand identification. *Journal of Business Research*, 69(8), 3023-3032.
- Calder, B. J., Phillips, L.W., & Tybout, A.M. (1981). Designing research for application. *Journal of Consumer Research*, 8, 197-207
- Chen, J., & Liu, L. (2019). Customer participation and green product innovation in SMEs: The mediating role of opportunity recognition and exploitation. *Journal of Business Research*, 119(C), 151-162.
- Cossío-Silva, F.mJ., Revilla-Camacho, M. Á., Vega-Vázquez, M., & Palacios-Florencio, B. (2016). Value co-creation and customer loyalty. *Journal of Business Research*, 69(5), 1621-1625.
- De Silva, M., & Rossi, F. (2018). The effect of firms' relational capabilities on knowledge acquisition and co-creation with universities. *Technological Forecasting and Social Change*, 133, 72-84.
- El-Adly, M. I. (2018). Modelling the relationship between hotel perceived value, customer satisfaction, and customer loyalty. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 50, 322-332.
- Foroudi, P., Yu, Q., Gupta, S., & Foroudi, M. M. (2019). Enhancing university brand image and reputation through customer value co-creation behaviour. *Technological Forecasting and Social Change*, 138(C), 218-227.
- Hariharan, V. G., Desai, K. K., Talukdar, D., & Inman, J. J. (2018). Shopper marketing moderators of the brand equity – behavioral loyalty relationship. *Journal of Business Research*, 85, 91-104.
- Jiang, Y., Balaji, M. S., & Jha, S. (2019). Together we tango: Value facilitation and customer participation in Airbnb. *International Journal of Hospitality Management*, 82, 169-180.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., & Podsakoff, N. P. (2012). Sources of method bias in social science research and recommendations on how to control it. *Annual Review of Psychology*, 63(1), 539-569.

- Prior, D., Keränen, J., & Koskela, S. (2019). Customer participation antecedents, profiles and value-in-use goals in complex B2B service exchange. *Industrial Marketing Management*, 82.
- Rauschnabel, P. A., Krey, N., Babin, B. J., & Ivens, B. S. (2016). Brand management in higher education: The University brand personality scale. *Journal of Business Research*, 69(8), 3077–3086.
- Shi, D., Lee, T., & Maydeu-Olivares, A. (2018). Understanding the model size effect on SEM fit indices. *Educational and Psychological Measurement*, 79(2), 310-334.
- Wang, L., Jin, J. L., & Zhou, K. Z. (2019). Institutional forces and customer participation in new product development: A Yin-Yang perspective. *Industrial Marketing Management*, 82, 188-198.
- Watson, G. F., Beck, J. T., Henderson, C. M., & Palmatier, R. W. (2015). Building, measuring, and profiting from customer loyalty. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(6), 790–825.
- Yao, T., Qiu, Q., & Wei, Y. (2019). Retaining hotel employees as internal customers: Effect of organizational commitment on attitudinal and behavioral loyalty of employees. *International Journal of Hospitality Management*, 76, 1–8.
- Yeo, V. C. S., Goh, S.-K., & Rezaei, S. (2017). Consumer experiences, attitude and behavioral intention toward online food delivery (OFD) services. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 35, 150–162.
- Yi, Y., & Gong, T. (2012). Customer value co-creation behavior: Scale development and validation. *Journal of Business Research*, 66(9), 1279–1284.

21

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

LAS CATEGORÍAS DE ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE AVANZADA: INSTRUMENTO PARA DINAMI- ZAR LA INNOVACIÓN EN CUBA

THE CATEGORIES OF SPECIALIZATION IN ADVANCED TECHNOLOGIES: AN INSTRUMENT TO STIMULATE INNOVATION IN CUBA

María Luisa Zamora Rodríguez¹
E-mail: marialuisa@citma.gob.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7030-1835>
Armando Rodríguez Batista¹
E-mail: vmcitma@citma.gob.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2737-9431>
Cira Sánchez Sánchez¹
E-mail: cira@citma.gob.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3358-640X>
Raisa Zhurbenko²
E-mail: raisa@biocen.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4160-7429>
Claudio Rodríguez Martínez²
E-mail: claudio@biocen.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4235-2103>

¹ Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. La Habana. Cuba.
² Centro Nacional de Biopreparados. Mayabeque. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Zamora Rodríguez, M. L., Rodríguez Batista, A., Sánchez Sánchez, C., Zhurbenko, R., & Rodríguez Martínez, C. (2021). Las categorías de especialización en tecnologías de avanzada: instrumento para dinamizar la innovación en Cuba. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 200-212.

RESUMEN

La innovación en la Biotecnología y la Industria farmacéutica en Cuba, entre 2000 y 2020, se ha caracterizado por el uso intensivo del conocimiento, para convertir los resultados de la ciencia en productos de alto valor agregado, generando productos e intangibles exportables con significativo impacto en la economía y salud. Este proceso se sustentó en la formación y desarrollo del potencial humano con énfasis en la categorización de investigadores y especialistas en tecnologías de avanzada, en procesos de alta tecnología, biotecnólogos y técnicos innovadores, certificándose las primeras tres Empresas de Alta Tecnología del país. Los acuerdos de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido, del Plan de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030, la Constitución y las nuevas Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación, requieren de la extensión a todos los territorios y sectores que demanden productos, procesos y servicios de alto valor agregado, de procesos de captación, superación y desarrollo del potencial humano, apoyándose en los procesos de categorización tecnológica. Resulta imprescindible la formación, desde las edades tempranas, de una cultura científica e innovadora, que desarrolle profesionales capaces de aplicar la Ciencia, Tecnología e Innovación en función del desarrollo próspero y sostenible de la nación.

Palabras clave: Tecnólogo, potencial humano, categorización tecnológica, innovación.

ABSTRACT

Innovation in Biotechnology and the Pharmaceutical Industry in Cuba between 2000 and 2020 has been characterized by the intensive use of knowledge, to convert the results of science into products with high added value, generating exportable products and intangibles with significant impact in the economy and health. This process is based on the training and development of human potential with emphasis on the categorization of researchers and Specialists in Advanced Technologies, in High Technology Processes, Biotechnologists, and Innovative Technicians, certifying the first three High Technology Companies in the country. The agreements of the Economic and Social Policy Guidelines of the Party, the Economic and Social Development Plan until 2030, the Constitution and the new Policies in Science, Technology and Innovation, require extension to all territories and sectors that demand products, processes and services of high added value, of processes of recruitment, improvement and development of human potential relying on the processes of technological categorization. The formation of a scientific and innovative culture from an early age is essential, which develops professionals capable of applying Science, Technology and Innovation based on the prosperous and sustainable development of the nation.

Keywords: Technologist, human capital, technological categorization, innovation:

INTRODUCCIÓN

El Triunfo de la Revolución cubana, en 1959, marcó el inicio de la transformación del modelo de conducción de la ciencia y el desarrollo en el país. Antes de esa fecha los científicos cubanos, como Carlos Juan Finlay, Juan Tomás Roig, Joaquín Albarrán, Álvaro Reinoso, entre otros, en los siglos XIX y XX, alcanzaron resultados científicos y tecnológicos de relevancia nacional e internacional, en especial en la esfera de la salud, la ingeniería y la agricultura. La ciencia era conducida por personalidades que, como ellos, laboraban de manera aislada, o en pequeños colectivos de colaboradores con un elevado espíritu altruista y creativo, frecuentemente deslindados del estado y, en ocasiones, interconectados con miembros de las escasas sociedades científicas y de la Universidad, pero sin impactos en la economía real de la población.

La Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana, fundada en 1861, agrupaba a los más prestigiosos investigadores cubanos. Durante su trayectoria en el período pre-revolucionario, pasó por etapas de actividad estable con un determinado apoyo y reconocimiento gubernamental, hasta la casi total ignorancia de su labor y los intentos por reprimir el espíritu de soberanía nacional por parte de los gobiernos de turno (Álvarez Sandoval, 2016). Entre el siglo XIX y la primera mitad del siglo XX, en especial en éste último período, en el cual los resultados de la ciencia empiezan a impactar significativamente en las economías, desde nivel de empresas, hasta los estados, Cuba se torna polígono pionero de la introducción de resultados de la tecnología en Latinoamérica, en especial, de la generada en los Estados Unidos. Así, el país fue el primero en la introducción del ferrocarril, y con posterioridad la telefonía a larga distancia, la radiodifusión y la televisión, por citar algunos ejemplos. Esta transferencia de tecnología sirvió a los intereses monopólicos de las grandes empresas extranjeras, era liderada por especialistas foráneos y, por su empeño individual, asimilada por los ingenieros y técnicos cubanos.

Aún las empresas de capital cubano no habían transferido a su interior laboratorios para generar soluciones innovadoras y las de capital extranjero no estaban interesadas en crear este tipo de capacidades en sus filiales en Cuba, reteniendo en sus matrices radicadas en Estados Unidos las capacidades no sólo para la innovación, sino también para la investigación y el desarrollo.

A sólo un año del triunfo de la Revolución cubana, el 15 de enero de 1960, el Comandante en Jefe Fidel Castro perfilaba el futuro de Cuba, estrechamente ligado a la aplicación de la ciencia para el bienestar de la nación al afirmar en la sede de la Academia de Ciencias Médicas,

Físicas y Naturales de La Habana que “El futuro de nuestra Patria tiene que ser necesariamente un futuro de hombres de ciencia, tiene que ser un futuro de hombres de pensamiento, porque precisamente es lo que más estamos sembrando; lo que más estamos sembrando son oportunidades a la inteligencia; ya que una parte considerabilísima de nuestro pueblo no tenía acceso a la cultura, ni a la ciencia, una parte mayoritaria de nuestro pueblo”.

Siendo Cuba, hasta ese entonces, un país eminentemente agrícola, Fidel introdujo de manera acertada las primeras transformaciones en la ciencia, la tecnología y la innovación en esa esfera, al crear en 1959 el Instituto Nacional de Reforma Agraria (Inra) e integrar a ese organismo las estaciones experimentales de la Caña de Azúcar de Jovellanos y la Agronómica de Santiago de las Vegas.

La dirección de la revolución comprendió que eran imposibles las transformaciones futuras sin erradicar inicialmente el analfabetismo, y posteriormente “sembrar escuelas y universidades” en todo el país. Es así que entre 1960 y 1961 se logra erradicar el analfabetismo en Cuba.

Una vigorosa ofensiva para elevar el nivel cultural y educacional se expandió por el territorio nacional, para lo cual se elaboraron y pusieron en práctica leyes, decretos leyes y resoluciones, como la Ley de Reforma Universitaria en 1962 (Laurencio Leyva & García Hernández, 2018). El papel de la ciencia y de los científicos se reivindicó y encausó al bienestar social con la creación de la Comisión Nacional de la Academia de Ciencias de Cuba, en ese mismo año.

Entre los años 60 a los 80, se crean innumerables centros de investigación, Universidades, se reorganizan Ministerios e Institutos Nacionales, que hasta la fecha habían generado cientos de resultados introducidos en la práctica social, los cuales serían imposible de enumerar en esta apretada síntesis (Capote García, 2011).

La transformación de la ciencia no sólo ocurrió en la esfera organizativa o económica, sino en la conciencia y el modo de enfrentar los desafíos de la ciencia. La nueva mentalidad de los científicos se forjó en el pensamiento de nuestro querido comandante Ernesto Che Guevara, quien ya desde 1964 había expresado: “*No se puede pensar en la revolución técnica sin pensar al mismo tiempo en una actitud comunista ante el trabajo, y eso es sumamente importante. Si no hay actitud frente al trabajo, no hablen de revolución técnica socialista*”. (López García, 2017, p. 34)

El Estado Revolucionario y Socialista cubano entendió la necesidad de intensificar el papel de la ciencia, de promoverla y divulgarla, de soportarla económicamente, creó las instituciones científicas, y les asignó financiamiento

diferenciado del presupuesto estatal y encargó al Citma de organizar armónicamente, de manera transversal, el sistema de ciencia cubano (Núñez Jover & López Cerezo, 2008).

Si se analiza dentro del conjunto de instituciones creadas, en los primeros años de la Revolución, la inauguración en 1965 (Torres Yribar, 2011) y el posterior desarrollo del Centro Nacional de Investigaciones Científicas (Cnic), constituyó la génesis de una revolución en la concepción de cómo los investigadores debían abordar la ciencia y, en especial, la innovación, expresión de las avanzadas ideas, para aquellos años, de Fidel, afirmando en 1993 que *“la ciencia y las producciones de la ciencia, deben ocupar algún día el primer lugar de la economía nacional.....tenemos que desarrollar las producciones de la inteligencia, y ese es nuestro lugar en el mundo, no habrá otro”* (Lage, 2012, p. 105). En el Cnic se crearon los “grupos especiales” que, alrededor de destacados y descolantes científicos, nuclearon a jóvenes que laboraron bajo el concepto de consagración total al trabajo, asimilaron los últimos avances internacionales en la producción de productos biológicos, tales como el interferón, de medios diagnóstico basados en las técnicas de ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas (ELISA), la genética microbiana y la neurofisiología y los transformaron en soluciones propias con inmediata aplicación en el Sistema Nacional de Salud (SNS) y en la agricultura para enfrentar enfermedades de animales y plantas como la fiebre porcina derivada de la agresión biológica al país. A esos grupos se sumaron investigadores que laboraban en el Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología (Inor), otras instituciones ligadas al estudio y tratamiento del cáncer y la generación de anticuerpos monoclonales, así como profesionales de la Empresa Carlos Juan Finlay, dedicados a la producción de vacunas y diagnosticadores.

Surge así el concepto de Ciclo Cerrado, desde la investigación, el desarrollo y la comercialización de resultados que debían impactar significativamente en la salud y generar ingresos en divisas para auto sustentarse. Se crean el Centro de Investigaciones Biológicas (CIB) en 1982, el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (Cigb) en 1986, el Centro de Inmunoensayo (CIE) y el Centro Nacional para la Producción de Animales de Laboratorio (Cenpalab) en 1987 y el Instituto Finlay de Vacunas (IFV) en 1991. En medio de las limitaciones del Período especial se inauguran el Centro Nacional de Biopreparados (BioCen) en 1992 y el Centro de Inmunología Molecular (CIM) en 1994, entre otros.

Estas y otras instituciones conformaron el Frente Biológico en 1981 y más tarde, en 1991, el Polo Científico del Oeste de la Habana. Con posterioridad se crean nuevos centros

dedicados a la biotecnología en las provincias centrales y en Camagüey y nuevos polos científico-productivos se organizan en las provincias.

Lo referido anteriormente resultó trascendental para la conducción de la ciencia, la tecnología, la innovación y la protección del medio ambiente en el país, y la posterior creación en abril de 1994 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (Citma).

Las empresas dedicadas a la producción de medicamentos y diagnosticadores del Ministerio de Salud Pública (Minsap) se integraron a los centros antes mencionados y se creó, en el año 2012, el Grupo de Empresas de la Industria Farmacéutica y Biotecnológica, BioCubaFarma, que funciona en la actualidad bajo el esquema de Organización Superior de Dirección Empresarial (Osde), que agrupa a 30 empresas de la producción y servicios especializados (Martínez Díaz, et al., 2020).

DESARROLLO

El potencial humano de una empresa constituye su recurso máspreciado por el impacto que la ciencia y la tecnología están llamadas a jugar en la economía y la sociedad de un país. ⁱ

Por más de tres décadas el sector de la biotecnología ha tenido un extraordinario impacto en la ciencia, la salud, y el ambiente y las regulaciones, entre otros campos de la actividad del hombre. Más de 260 nuevos productos se han generado y se han creado más de 4600 empresas biotecnológicas a escala global (Zhenzhen, et al., 2004; Evens & Kaitin, 2015).

El Comandante en Jefe Fidel Castro tempranamente comprendió la relevancia de este nuevo sector y las amplias posibilidades para su desarrollo en Cuba. Fidel al concebir el desarrollo de la industria biotecnológica en Cuba comprendió que la conversión de los resultados científicos de este sector podía constituir un motor impulsor de la economía (Carr, 1999). Este proceso se nutrió, fundamentalmente, de investigadores de disímiles ramas de la ciencia que asumieron la transformación de resultados de laboratorio en tecnologías de avanzada y productos de alto impacto económico y social, requiriéndose de la asimilación intensiva de nuevos conocimientos organizativos, económicos, gerenciales, de nuevas tecnologías y Sistemas de Calidad y de Buenas Prácticas de Fabricación (BPF) de elevado estándar, generados en países de alto desarrollo tecnológico.

BioCubaFarma en su información corporativa se define como un grupo de empresas que produce medicamentos, equipos y servicios de alta tecnología con destino al mejoramiento de la salud humana, la generación de bienes

y servicios exportables y la producción de alimentos con tecnologías de avanzada (López Mola, et al., 2006).

Cuenta con más de 21 600 trabajadores físicos, cientos de especialistas de alto nivel profesional integrados a la investigación-producción, entre ellos 17 000 profesionales, técnicos y operarios, 1283 Másteres en Ciencias y 255 Doctores en Ciencia y 44 Especialistas.

Del total de investigadores, 144 ostentan la categoría de Titular, 176 de Auxiliar, 188 de Agregado y 45 Aspirantes a Investigador. Un total de 35 profesionales poseen la categoría de Profesor Titular, 31 de Auxiliar, 60 Asistentes y 72 Instructores.

BioCubaFarma cuenta con 62 instalaciones productivas; representa una industria estratégica, con elevados estándares de sus productos y servicios y un sólido posicionamiento internacional (López Mola, et al., 2006).

BioCubaFarma suministra 525 medicamentos para el cuadro básico de medicamentos del país. Cuenta con 742 registros sanitarios en el exterior que respaldan la exportación de más de 300 productos a 43 países (López, et al., 2007). Según sus directivos, *“su fortaleza radica en la integración y en la concepción del ciclo cerrado, factor clave del desarrollo de la industria biofarmacéutica cubana”*. (Cuba. BioCubaFarma, 2021)

En la actualidad se ejecutan ensayos clínicos de sus productos en 35 países (Tesar, et al., 2017; Chen, et al., 2019; Pereda, et al., 2020) y como parte de su actividad innovadora oferta una amplia cartera de intangibles que incluye 425 proyectos de investigación-desarrollo, de ellos 391 son orientados a desarrollo de productos y 34 a tecnologías y servicios, en su mayoría con propiedad industrial propia (Cuba. BioCubaFarma, 2021).

Como se mencionó con anterioridad, originalmente, la transformación de los resultados obtenidos a escala de laboratorio en productos elaborados a escala industrial fue ejecutada a niveles de banco, piloto e industrial, esencialmente por los propios investigadores que desarrollaron dichos productos, sistemas y procesos. Muchos de ellos, incluyendo doctores y másteres en ciencias, tuvieron que asumir la producción en serie a escala industrial. Su formación predominante era en ciencias básicas (biología, química, bioquímica, física, ciencias médicas).

Este hecho, junto al recrudecimiento del bloqueo de los Estados Unidos y la necesidad de destinar los escasos recursos financieros a satisfacer las demandas de la producción, conllevó a no pocos tropiezos, entre ellos, el relativo debilitamiento de las capacidades de investigación

básica y a dificultades para la transformación de resultados de laboratorio en tecnologías de producción para mercados altamente exigentes y regulados con elevados requisitos de buenas prácticas.

La escasa experiencia en la gerencia y conducción de los procesos productivos altamente regulados de las industrias biotecnológica y farmacéutica, la actividad de negocios, de aprovisionamiento y de garantía de la calidad, demandaron igualmente del concurso de los investigadores más experimentados, ante la falta de experticia previa en este sector emergente en la economía cubana, sobre estos temas hizo referencia el Viceministro del Citma, Armando Rodríguez Batista, en el Acto de Clausura de la entrega de los Títulos de Tecnólogos de I y II Nivel en el Palacio de las Convenciones de La Habana, Cuba, el 24 de marzo de 2021.

Un nuevo escenario se planteó para la formación del potencial humano dedicado a las producciones biotecnológicas a escala industrial: la imposibilidad de enviar a los profesionales a superarse a empresas extranjeras del sector, en su mayoría radicadas en los Estados Unidos o filiales localizadas en países europeos, en su totalidad de capital privado. Estas circunstancias diferían de las existentes en los años posteriores al triunfo de la Revolución, cuando miles de jóvenes se formaron como ingenieros, másteres y doctores en los países del campo socialista y de las iniciativas impulsadas por Fidel en los años 80 y 90, cuando grupos de investigadores fueron enviados a los más avanzados centros de investigación y universidades de países con alto grado de desarrollo en las investigaciones biomédicas.

Estas realidades exigieron la incorporación acelerada de jóvenes graduados de carreras técnicas, en especial de perfil tecnológico, como ingenieros en farmacia, en química, ingenieros industriales, electrónicos, y para la biotecnología agrícola a los agrónomos, veterinarios, entre otras especialidades. Su formación trascurre, mayoritariamente, en nuestro propio país, a partir de la experiencia adquirida por los investigadores dedicados en la etapa inicial a las producciones y con el apoyo, en lo fundamental, de profesores de alta calificación pertenecientes a la Ciudad Universitaria José Antonio Echeverría (Cujae), actual Universidad Tecnológica de La Habana.

Surge así la necesidad de la formación de estos especialistas y técnicos con amplios conocimientos en su actividad profesional, la economía de la producción, la gerencia de los procesos productivos, dominio de idiomas extranjeros, de computación, entre otros.

Las categorías de especialización en tecnologías de Avanzada y de Técnicos Innovadores: un instrumento para desarrollar el potencial humano vinculado a la innovación

En 2001 cristalizan un grupo de ideas generadas por directivos de centros de avanzada, en especial del Cigb y del CIM, para complementar la formación académica y profesional de los especialistas y técnicos vinculados a las actividades fundamentales en la industria farmacéutica y biotecnológica y se proponen nuevas categorías tecnológicas con requisitos exigentes de formación general y especializada que posibilitarían contar con profesionales de alta calificación para los procesos de escalado (durante el desarrollo de productos), la producción, el aseguramiento y control de la calidad, el mantenimiento especializado y el proceso inversionista.

Con posterioridad se visualizó la conveniencia de extender su aplicación a los procesos de negociación de propiedad industrial, de otros intangibles y de productos, a los estudios de factibilidad económica de proyectos, inversiones, transacciones comerciales, a los servicios de alto valor agregado, aprovisionamiento especializado con elevados estándares regulatorios y a los estudios de formación altamente especializada del personal y a la optimización del capital humano.

Se diseñaron así las categorías de especialización en tecnología de avanzada, entre ellas los Tecnólogos de Avanzada de Primer, Segundo y Tercer Niveles y las de Técnico Innovador de Primer y Segundo Niveles, aprobadas para el sector farmacéutico y biotecnológico de las empresas de BioCubaFarma y centros del Citma, ligados a la investigación y producción en el sector de la energía nuclear, según la Resolución Conjunta 1/2001 Mtss-Citma (Cuba. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social-Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 2001).

A escala internacional, el término de Tecnólogo se emplea, por lo general, para denominar a un experto en tecnologías modernas, especialmente relacionadas con una actividad o industria en particular (Cambridge University Press, 2021).

Los tecnólogos son los actores principales de los procesos de innovación, interpretando este término como un producto, proceso o servicio nuevo o mejorado que posee diferencias marcadas con los existentes en el estado de la técnica y que se encuentra aplicado en la práctica y que brinda beneficios de diversa índole a los usuarios u organizaciones (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2018).

Consciente del papel de la innovación en alcanzar las metas de desarrollo del país hacia el 2030, el Presidente

de la República, Miguel Díaz-Canel Bermúdez, en reunión con las Juntas de Gobierno (órganos representativos de los intereses del Estado en el control de la gestión empresarial estatal), aseveró *“Tenemos las condiciones para lograr un fuerte sistema de ciencia, tecnología e innovación, donde consigamos fertilizar las interconexiones necesarias entre el sector del conocimiento, el sector productivo y de los servicios, y la actividad del Gobierno”*.

Eaton (2016), en su blog *“Creating IT Futures”*, define los aspectos distintivos que caracterizan el actuar de los tecnólogos:

- Muestran una visión más estratégica que táctica para lograr el objetivo principal y planifican antes de actuar.
- Consideran los problemas como oportunidades de solución.
- Su curiosidad innata los lleva a afrontar retos incluso cuando no son obvios y su disposición a tomar la iniciativa los impulsa a explorar ideas, opciones y escenarios como medio para identificar y diseñar soluciones constructivas.
- Consideran que la tecnología es una herramienta cuyo valor está determinado por su aplicación en beneficio y asistencia de las personas, ya sea en su vida personal o profesional y creen que la tecnología se trata de humanos, no de hardware.
- Creen que la medida de un trabajo bien hecho es el beneficio que la solución tecnológica brinda a las personas que experimentaron el problema y que los aparatos son soluciones que sirven a las personas.
- Valoran el respeto, la cooperación y la colaboración.
- Respetan los códigos de conducta de sus empleadores, aprecian las contribuciones de sus colegas y comprenden que ser deshonestos no es la mejor manera de analizar un problema, ejecutar una estrategia o implementar una solución en un contexto empresarial.
- Mantienen una disposición positiva y servicial en el trabajo y en las relaciones dentro o fuera del ámbito laboral.

Categorías de especialización en tecnologías de avanzada

En nuestra concepción, el Tecnólogo de Avanzada caracteriza a un especialista de nivel universitario con conocimientos y habilidades que lo capacitan para laboral de manera sistemática y creativa en la esfera de la tecnología aplicada a la producción y la prestación de servicios

de alto valor agregado. Labora en el diseño, desarrollo, producción, gestión y comercialización de bienes de capital o intangibles y de servicios especializados.

En las condiciones de Cuba, el concepto de Tecnólogo difiere de las clásicas definiciones, no sólo por el grado de especialización, sino por la diversidad de sus conocimientos, su papel social y su contribución a la formación de otros profesionales.

El Tecnólogo de Avanzada labora en el diseño, desarrollo, producción, gestión y comercialización de bienes de capital o intangibles y de servicios especializados. además de compartir los valores y actitudes antes descritas, posee elevados valores patrióticos y se debe a la Revolución y a la sociedad, como herencia de la tradición histórica de los médicos, ingenieros, arquitectos, agrónomos y otros profesionales, que a lo largo de la historia, desde las luchas por la liberación colonial, la emancipación de la tiranía y las batallas ante las agresiones y el bloqueo de los Estados Unidos, dedicaron sus vidas a buscar soluciones originales a los graves problemas de la población. Posee una visión ética de los problemas que atañen a la sociedad y la tecnología.

De acuerdo a la resolución 1/2001 (Cuba. MTSS-CITMA, 2001) los requisitos generales para la obtención de las categorías de Tecnólogos de Avanzada son:

- Ser graduado de nivel superior.
- Ser reconocido como autor de resultados y soluciones creativas que hayan resuelto problemas o situaciones, entre ellas de carácter técnico y tecnológico, de organizacional, de negocio, económico o de otra índole que hayan influido en el desarrollo económico, científico y tecnológico de la entidad. Para cada categoría se exigen diferentes números de soluciones y de diversa complejidad.
- Obtener resultados satisfactorios en las evaluaciones anuales que justifican la correspondencia entre su desempeño y la categoría de especialización que certifica su nivel.
- Presentar trabajos en eventos científicos y tecnológicos nacionales o internacionales, en calidad de autor o ponente, en los últimos 5 años.
- Tener dominio de Gerencia de Producción y Economía de la Producción, demostrado por cursos de posgrado, diplomados, maestrías o exámenes ante tribunal habilitado.
- Tener conocimiento de un idioma extranjero necesario para su actividad avalado por algún tribunal habilitado por el Ministerio de Educación Superior.
- Tener conocimiento y dominio de los problemas sociales de la ciencia y la tecnología.
- Tener conocimientos de computación demostrados por curso de posgrado impartido por algún centro autorizado por el Ministerio de Educación Superior o por examen ante Tribunal.

Los Tecnólogos de Avanzada participan en la transferencia de tecnologías, asimilación de materias primas y cambios o modificaciones en el proceso, elaboración de proyectos y estudios de factibilidad económica.

Otras de sus actividades consisten en controlar, como contrapartida de los ejecutores de las obras, los trabajos del proceso inversionista destinados a la introducción de resultados científicos y tecnológicos, asesorar, orientar, controlar y dirigir con carácter integral el trabajo de especialistas y técnicos durante la etapa de introducción y puesta en marcha de tecnologías y técnicas de avanzadas y desarrollo de nuevos productos o servicios a los especialistas; participar creativamente en procesos auxiliares a la producción, desarrollo e innovación como el control de calidad, aprovisionamiento, negociación de tecnologías, proyectos, intangibles y productos de alta tecnología.

Los tecnólogos deben ser capaces de diseñar y participar en la implementación del sistema de calidad y sus componentes, el registro de medicamentos, dispositivos médicos, software y otros productos sometidos a regulaciones nacionales o internacionales de dirigir y participar en proyectos y estudios de mejoras de la gestión de potencial humano, materiales y de costos ligados a la actividad productiva o de desarrollo.

Aún con la ejecución exitosa del proceso de categorización tecnológica, no se solucionaron todas las dificultades propias de la dirección científica y tecnológica en las empresas del sector de la biotecnología y se precisaba de sistemas de estimulación y reconocimiento moral y material superiores que propiciara la captación y preservación del personal de la más alta calificación en las tareas de dirección. Por otra parte, de año en año las exigencias regulatorias de cumplimiento de Buenas Prácticas en los procesos transversales del ciclo de desarrollo de productos y servicios de alto valor agregado (de laboratorio, manejo de animales, de producción, de ensayos clínicos, entre otras) se incrementaron producto

de nuevos enfoques internacionales de protección a la población y de implementación de nuevas barreras técnicas al comercio.

Las categorías Biotecnológicas

Como respuesta a estas nuevas exigencias, en 2006 se implementa en la OSDE BioCubaFarma el cargo de Biotecnólogo Superior y el de Especialistas en Procesos de Alta Tecnología para investigadores y tecnólogos con elevados conocimientos y méritos relevantes en el sector de la biotecnología y la industria farmacéutica. Teniendo en cuenta la implementación de las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) y la necesidad de extender estas categorías al resto de los sectores y territorios del país, se sugiere otorgar la categoría de Biotecnólogo Superior I, II y III Nivel para las actividades de investigación, producción de software y sistemas computacionales, calidad e ingeniería, y la de Especialista en Procesos de Alta Tecnología I, II y III para las actividades de logística, negocios, aseguramiento, administración, asesoría legal, gestión económica y del conocimiento.

Los requisitos generales para obtener las categorías de Biotecnólogo Superior son:

ser graduado de Nivel superior en especialidades afines o ser Doctor en Ciencias o Doctor en determinada área del conocimiento, Máster o tener una especialidad reconocida por el Ministerio de Educación Superior, según la categoría a la que se aspira; y cumplir, según corresponda, con los procesos de validación establecidos por la Organización Panamericana de Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) con las Buenas Prácticas de Producción, de Laboratorio, de Ingeniería, Buenas Prácticas de Almacenamiento, de Diagnosticadores, de Producción de los Sistemas Automáticos, según proceda y con las Normativas de Seguridad Industrial y Biológica.

Dentro de las obligaciones y atribuciones para los profesionales que ostenten las categorías de Biotecnólogo Superior se destacan el concebir, organizar, elaborar, ejecutar y controlar el plan de ciencia y tecnología de la institución a partir de la ejecución de actividades de investigación y desarrollo, innovación tecnológica, transferencia de tecnologías y cumplimiento de las labores de interface, el desarrollo de nuevas tecnologías, técnicas, producciones o servicios y cambios o modificaciones en el proceso, que den respuestas a las exigencias de eficiencia y competitividad del mercado acordes con los objetivos estratégicos del país para la obtención de vacunas, productos farmacéuticos, estuches diagnósticos, equipos, software de aplicación, modelos biológicos,

animales y certificación y validación interna y externa de los productos realizados.

Además, elaborar, dirigir, ejecutar y controlar proyectos de CTI, caracterizados por la introducción de los resultados en la práctica social y sus efectos positivos en la eficiencia y competitividad de la entidad y la sociedad, de alcance internacional, nacional, sectorial o territorial; dirigir o participar en los grupos de expertos nacionales o internacionales, asesorar a las instancias superiores en la actividad de CTI que desarrolla.

El profesional que ostenta esta categoría debe ser capaz, además, de dirigir el trabajo inversionista, hacer recomendaciones sobre la puesta en marcha de inversiones destinadas a la introducción de resultados científicos y tecnológicos u obtención de diferentes productos derivados de la práctica científica; asesorar a los tecnólogos, especialistas y otro personal que labora en el proceso de producción o servicios, dirigir trabajos de tesis de grados científicos o de especialistas y participar en tribunales de grados científicos e impartir docencia especializada.

Los Biotecnólogos están llamados a garantizar la continuidad científica y tecnológica hasta la aplicación de sus resultados para lograr exportaciones con una elevada eficiencia productiva; y asesorar, orientar, controlar y dirigir con carácter integral y multidisciplinario el trabajo de tecnólogos, especialistas y técnicos.

Especialistas en procesos de Alta Tecnología

Para la categorización de los especialistas en Procesos de Alta Tecnología de primer Nivel se exige el título académico de Máster en ciencias y algunas de las obligaciones en general consisten en organizar, dirigir, supervisar, controlar y elaborar los diferentes planes concebidos para cumplir los objetivos de trabajo y criterios de medidas correspondientes con la gestión y desarrollo de las actividades para el funcionamiento del Sistema de CTI; proyectar, organizar, elaborar y controlar los sistemas para garantizar el control económico, la comercialización, las negociaciones, los aseguramientos, las auditorías y la promoción de la creatividad, competencias, talento y buenos resultados organizacionales de los trabajadores y la entidad.

Además de participar en los grupos de expertos para la planificación y control de los programas de CTI, procesos productivos y de otros tipos de investigaciones vinculadas con las actividades de gestión y desarrollo de las actividades funcionales; proponer y participar en el proceso de desarrollo de los sistemas de computación y asesorar, orientar y dirigir el trabajo relacionado con la gestión y desarrollo de las actividades funcionales a especialistas

de menor complejidad o de grupos con especialistas de menor o igual categoría.

Llama la atención que las empresas de la Osde BioCubaFarma que más intensivamente aplicaron la CTI para obtener sustantivos ingresos por exportaciones de productos y por la negociación de intangibles, ya sea derivados de sus propios desarrollos, como de su decisiva participación en la cadena de formación de valores, coinciden en pertenecer al grupo de empresas que más tecnólogos y técnicos innovadores han formado a través de los años (Cigb, BioCen y CIM) como se apreciará en próximos párrafos.

Los requisitos exigidos para esta categoría de empresas implican dedicar un potencial humano de elevada profesionalidad, capaz de introducir rápidamente y bajo elevados estándares de calidad los productos con alto componente de conocimiento y 'saber cómo', no solo en la industria, sino en los mercados más exigentes y cerrar el ciclo reportando significativos niveles de utilidades sobre la base del valor agregado generado y la elevada productividad.

La experiencia de la categorización de tecnólogos: dos décadas en el sector biotecnológico y farmacéutico

En la Tabla 1 se muestran los resultados de la categorización tecnológica correspondiente a los niveles superiores por años. A partir del 2002 y hasta el 2020 se aprecia, como tendencia, un decrecimiento del total de nuevos tecnólogos categorizados por año. Como era de esperar, entre los años 2002 y 2004 se registró la mayor cifra anual de nuevos tecnólogos de las categorías superiores (Niveles I y II), dado por la imperiosa necesidad de formar a los especialistas e investigadores que ocupan cargos de dirección técnica en las áreas de producción, aseguramiento y control de la calidad y de mantenimiento e inversiones.

En esos años, la mediana de la cantidad de tecnólogos categorizados fue de 134, entre 2005 y 2017 se situó en 44 (aproximadamente 1/3 del período inicial) y de 2018 a 2020 resultó 23 (aproximadamente 1/6). A partir del 2010-2011 se extiende con mayor empeño la categorización a otras áreas dentro de las empresas y en el 2012 se crea la Osde BioCubaFarma.

El decrecimiento marcado de la cantidad de nuevos tecnólogos categorizados en el 2018 y en adelante muestra una relativa estabilidad en la demanda de personal especializado en los procesos relacionados con la innovación en los centros categorizados como Ecti dentro de la OSDE BioCubaFarma (fundamentalmente Cigb, CIM, IFV, BioCen, Cneuro, CIE). Las demás empresas de esta Osde incorporan aún un número limitado de especialistas a la categorización y están llamadas a incrementar las cifras de categorizados en todos los niveles.

Dentro de los diferentes niveles de categorización tecnológica se aprecia la misma tendencia, pero más marcada para los Tecnólogos de segundo nivel. Para el caso de los tecnólogos de tercer nivel, y de los técnicos innovadores existe un sub-registro a nivel nacional, debido a que estas categorías son otorgadas por las Comisiones de Entidad. Se han categorizado más de 700 técnicos innovadores. En el caso de los Tecnólogos de tercer nivel, independientemente del sub-registro (se contabilizan más de 90 categorizados), existen otros cargos de especialistas, como el de Especialista para la Investigación, Innovación y Desarrollo y los Tecnólogos A en Procesos Industriales, entre otros, que son aplicables a las actividades de innovación y que se encuentran en el mismo grupo salarial, por lo que las cifras totales no son significativas con respecto a las categorías superiores.

A excepción del año 2002, con el transcurso de los años, la cantidad de profesionales categorizados como Tecnólogos en las categorías superiores pertenecientes al sexo femenino prevaleció sobre los del sexo masculino (Tabla 2). Entre el 2002 y el 2020 se categorizaron 688 mujeres para un 61,32 % del total de categorizados en esos niveles.

La OSDE BioCubaFarma cuenta en la actualidad con una impresionante cifra de profesionales y técnicos categorizados en las Categorías en Tecnología de Avanzada, entre ellos 360 Tecnólogos de Primer Nivel, 138 de Segundo Nivel, 89 de Tercer Nivel, 536 Técnicos Innovadores de Primer Nivel y 197 Técnicos Innovadores de Segundo Nivel; 140 Biotecnólogos de Primer Nivel, 77 de Segundo Nivel, 41 de Tercer Nivel, 35 Especialistas en Procesos de Alta Tecnología de Primer Nivel, 13 de Segundo Nivel y 26 de Tercer Nivel.

Tabla 1. Tecnólogos de nivel superior categorizados por años.

Años/ Categorías	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Tecnólogo I Nivel	77	57	46	20	25	40	20	49	32	30

Tecnólogo II Nivel	57	86	64	24	59	32	29	35	13	12
TOTAL	134	143	110	44	84	72	49	84	45	42

Años/ Categorías	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Tecnólogo I Nivel	24	18	28	27	25	34	16	18	16	602
Tecnólogo II Nivel	11	14	7	22	22	9	10	7	7	520
TOTAL	35	32	35	49	47	43	26	25	23	1122

Tabla 2. Total de Tecnólogos de nivel superior categorizados por años y por sexo.

Años/ Sexo	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Femenino	54	88	72	28	51	41	25	57	29	30
Masculino	80	55	38	16	33	31	24	27	16	12

Años/ Sexo	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Femenino	22	23	18	37	32	37	16	15	13	688
Masculino	13	9	17	12	15	6	10	10	10	434

En la Figura 1 se muestra el total de profesionales categorizados como Tecnólogos de primer y segundo niveles por empresas de BioCubaFarma y Ecti del Citma entre 2002 y 2020.

Las empresas con mayor número de especialistas y técnicos, tales como CIGB, IFV, BioCen y CIM son las que muestran cifras de categorizados superiores a la centena. Es de destacar que, como se mencionó anteriormente, de ellas el CIGB, CIM y BioCen alcanzaron la categoría de Empresa de Alta Tecnología (EAT), lo que reafirma el papel de la formación de tecnólogos en la ejecución exitosa de los procesos de innovación para la conversión de los resultados de la investigación en productos y servicios de alto valor y rentabilidad.

Los centros con mayor presencia de estos niveles de tecnólogos coinciden con los que categorizaron, además, las mayores cifras de tecnólogos de tercer nivel y técnicos innovadores en su totalidad.

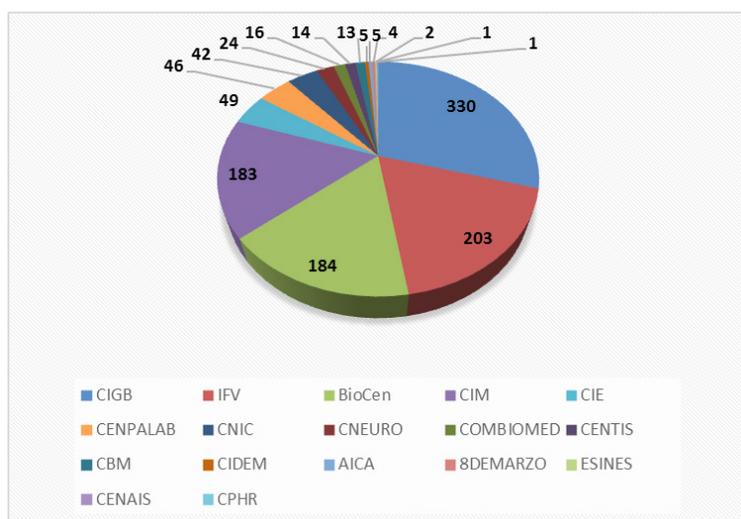


Figura 1. Total de profesionales categorizados como Tecnólogos de Primer y Segundo Niveles por empresas de BioCubaFarma y Ecti del Citma entre 2002 y 2020.

CIGB-Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología; IFV- Instituto Finlay de Vacunas; BioCen-Centro Nacional de Biopreparados; CIM- Centro de Inmunología Molecular; CIE- Centro de Inmunoensayo; CENPALAB-Centro Nacional para la Producción de Animales de Laboratorio; CNIC- Centro Nacional de Investigaciones Científicas; CNEURO- Centro de Neurociencias; Combiomed- Empresa COMBIOMED; CENTIS- Centro de Isótopos, CBM- Centro de Biofísica Médica; CIDEM-Centro de Investigación y Desarrollo de Medicamentos; AICA- Laboratorios AICA; 8DEMARZO- Empresa Farmacéutica 8 de Marzo; ESINES- Empresa de Servicios Ingenieros Especializados; CENAIIS- Centro Nacional de Investigaciones Sismológicas; CPHR- Centro de Higiene y Protección de las Radiaciones.

Las categorías de especialización en tecnologías de avanzada y su actualización como parte del proceso de transformación del Sistema de CTI

En la Conceptualización del Modelo Económico de Desarrollo Social Socialista derivada de los documentos programáticos tales como los Lineamientos de la Política Económica y Social del 2011-2016 y del 2016-2021, respaldados por la Asamblea Nacional del Poder Popular el 1 de junio de 2017 (Partido Comunista de Cuba, 2017) y del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030 (PNDES 2030), se conceptualiza que el Modelo de Gestión de Gobierno en toda su dimensión esté orientado a la Innovación, elementos reafirmados por el Presidente en la reunión del Consejo de Ministros del 16 de julio de 2020.

De esta concepción, se deriva el Eje Estratégico vinculado al potencial humano, la CTI, que integra toda la estrategia de conducción de estas actividades, desde la dimensión nacional, hasta la territorial (Díaz-Canel & Delgado, 2020).

En correspondencia en el capítulo 21 de la Constitución de la República de Cuba de Cuba el Estado se promueve el avance de la CTI como elementos imprescindibles para el desarrollo económico y social (Díaz-Canel Bermúdez & Delgado Hernández, 2020).

Las políticas públicas derivadas de estos documentos programáticos, en especial la promoción de la innovación a escala territorial (Cuba. Consejo de Ministros, 2019), el reconocimiento de todos los actores económicos de la sociedad como participantes en los procesos de I+D+i y la nueva concepción del Sistema de Programas y Proyectos de CTI, plasmada en la Resolución 287/2019

(Cuba. Consejo de Ministros, 2019) que prevé aplicar mecanismos de estimulación individual, recuperar el crecimiento del potencial científico y tecnológico, fortalecer la conexión entre los actores, deben respaldar las metas de Desarrollo Sostenible del país y propiciar una mayor cobertura de las necesidades insatisfechas de la población y su bienestar.

Las 12 políticas y las disposiciones jurídicas prevén diversificar las formas de organización de las estructuras y los procesos relacionados con la ciencia, en especial de la innovación, que pasa a jugar un papel clave en el desarrollo económico y para lo cual se introducen figuras como las Empresas de Alta Tecnología (Decreto No. 2/2020), los Parques Científico-Tecnológicos, las Empresas de Ciencia y Tecnología como interface Universidad-ECTI (Cuba. Consejo de Ministros, 2019) y las Fundaciones.

Nuevas medidas están aún por implementarse para darle continuidad a la decisión de eliminar las trabas que frenan el mejor desempeño de los programas de CTI, de las empresas estatales y de otras formas de propiedad en relación a la ciencia y la innovación para la captación, superación y desarrollo del potencial humano.

Entre las novedades en el Sistema de CTI se destacan la creación de la categoría de Empresa Innovadora de la República de Cuba, del Sistema Nacional de Investigadores y Tecnólogos, de la nueva resolución sobre la Categorización Científica y Tecnológica, que dentro de las modificaciones elimina el requisito de ratificación quinquenal para los tecnólogos e introduce las categorías de Tecnólogo de Mérito y Tecnólogo Innovador, esta última en sustitución a las categorías de Técnicos Innovadores. Se prevé la automatización e informatización de los procesos de categorización, entre otras medidas.

Especial connotación para el fortalecimiento y desarrollo del potencial humano tiene la decisión de extender la categorización tecnológica a todos los sectores económicos de la sociedad, ligados a las producciones y servicios de alto valor agregado, que requieren de alta intensidad de conocimiento y elevado componente de innovación. Se prevé, además, la implementación y la extensión de las categorías de Biotecnólogos y Especialistas en Procesos de Alta Tecnología a otros actores involucrados en la investigación, desarrollo e innovación en la biotecnología.

La extensión del proceso de categorización debe acompañar la interconexión cada vez más estrecha entre el personal involucrado en la investigación, el desarrollo y la innovación de manera tal, que garantice la creación de encadenamientos productivos y que devenga en la potenciación de cadenas de generación de valores, especialmente en aquellos sectores creadores de productos

y servicios para la exportación y que, por su naturaleza, requieran de procesos intensivos en conocimiento.

De esta manera se superaría una de las deficiencias señaladas por el Presidente Miguel Díaz-Canel Bermúdez al expresar: *“Es observable una insuficiente efectividad en las conexiones entre las universidades y las entidades de ciencia, tecnología e innovación (ECTI) con los sectores productivos de bienes y servicios y los territorios, y ello limita el impacto del conocimiento, la ciencia y la innovación en el cumplimiento de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030 (PNDES 2030) y más allá”*. (Díaz-Canel Bermúdez, 2021, p. 2)

Necesariamente este proceso de expansión de la formación especializada y categorización tecnológica debe impactar en la concepción y ejecución de proyectos de innovación y en la aceleración de la introducción de resultados en los territorios, pues son precisamente los territorios, el epicentro del desarrollo social del país, en especial en el sector agrícola, de la elaboración de alimentos, las energías renovables, la construcción y la mitigación de daños ambientales.

Para ello se requerirá de un amplio proceso de divulgación, asesoría e instrucción a distintos niveles, desde los Organismos de la Administración Central del Estado (Oace), Osde, gobiernos provinciales, hasta las empresas, unidades de base, Ecti, gobiernos municipales, universidades, Parques Científico-Tecnológicos, entidades de interfase, por sólo mencionar algunas instituciones.

El proceso de capacitación debe ser inclusivo, abarcar no sólo a las instituciones antes mencionadas, sino a los propios especialistas y técnicos que deberán confeccionar los expedientes de solicitud y a alcanzar a toda la comunidad científica y tecnológica.

La creación de los Tribunales Centrales de Categorización Tecnológica para los Oace y Grupos Empresariales, de Tribunales de Categorización Tecnológica de Entidad y de Informes Técnicos para las entidades (Ecti, Parques Científico-Tecnológicos, Entidades de Interface, entre otras) requerirá de un esfuerzo organizativo coordinado entre los organismos e instituciones con el Citma, e involucrará necesariamente a los más calificados investigadores, profesores y especialistas, en especial, a los Doctores y Másteres en Ciencia.

La impartición de los cursos especializados y la acreditación de los conocimientos exigidos para cada categoría, debe extenderse a todos los territorios para ampliar las actuales capacidades, que incluso, en este año, resultan insuficientes. En particular la impartición de conocimientos sobre Gerencia de la Producción, Economía

de la Producción, Buenas Prácticas de Producción, de Laboratorio, de Ingeniería, de Almacenamiento, de Diagnosticadores, de Producción de los Sistemas Automáticos, y de las Normativas de Seguridad Industrial y Biológica deben ser replicadas en los territorios con la asesoría de las instituciones, universidades y empresas con reconocida experiencia nacional e internacional en dichas materias.

Se hace necesaria la divulgación de resultados de alcance nacional, sectorial y territorial de la innovación y de sus actores, con énfasis en los obtenidos por los jóvenes, requiriéndose para ello del empleo de todos los medios de difusión masiva y, en especial, las nuevas tecnologías de la info-comunicación. La población deberá ser partícipe del proceso innovador y no observador pasivo, y para ello, los tecnólogos deben mantener una constante comunicación para conocer sus necesidades y aspiraciones, empleando la innovación como vía principal para impactar en la calidad de vida de la población.

La elevación del reconocimiento moral debe acompañarse de estímulos materiales que faciliten el salto cuantitativo y cualitativo en el desempeño de los innovadores, propiciando el acceso a medios de trabajo y recursos de información más avanzados, formas de superación, en especial de doctorados, maestrías, especialidades y otras modalidades del post-grado cada vez más flexibles y armónicas con su ocupación.

Finalmente, se debe tener en cuenta que el desarrollo del potencial humano del país, debe comenzar a crearse, formarse y estimularse desde edades tempranas, incluyendo a toda la población. La promoción de actividades de creación científica y tecnológica, el despertar de la vocación por la ciencia y la tecnología deberá promoverse retomando el papel de los círculos de interés, de los equipos de creación, los concursos pioneriles, los concursos nacionales e internacionales de asignaturas básicas como la matemática, física, química y biología, de las actividades de las Brigadas Técnicas Juveniles (BTJ), del movimiento del Fórum de Ciencia y Técnica, la Asociación Nacional de Innovadores y Racionalizadores (Anir), las escuelas vocacionales, los días de puertas abiertas, no sólo para universidades, sino para las empresas y ECTI, entre otras muchas iniciativas que se pueden desarrollar.

La creación de nuevas figuras para dinamizar la ciencia y la innovación, como espacios de intercambios a nivel macro con enfoque integrador y transversal, lo constituye hoy el recién creado Consejo Nacional de Innovación y el Consejo Interinstitucional de Ciencia, Tecnología e Innovación, presididos por el Presidente de la República y un Viceprimer Ministro, respectivamente, para discutir

entre otros temas relevantes, la formación y desarrollo del potencial humano y proponer soluciones innovadoras ante los desafíos existentes, en aras de impactar significativamente en el desarrollo económico social de la nación.

Un gobierno basado en ciencia e innovación requiere de la participación inclusiva de toda la población, de niños, jóvenes, trabajadores estatales y por cuenta propia, de la producción, los servicios, del sector agrícola y, en especial, de tecnólogos y técnicos capacitados para introducir rápida y eficientemente los resultados de la ciencia, la tecnología y la innovación, caracterizados por su alto compromiso con la Nación, la Revolución y nuestro sistema democrático y socialista.

CONCLUSIONES

La experiencia del sector de la biotecnología y la industria farmacéutica en la categorización tecnológica ha resultado exitosa y ha asegurado contar con el debido potencial tecnológico que ha garantizado resultados de elevado impacto en la economía y la sociedad y ha propiciado la certificación de las tres primeras Empresas de Alta Tecnología en el país.

La necesidad de implementar la innovación como eje catalítico para elevar la eficiencia de la dirección, organización, conducción y aplicación de la ciencia y la tecnología en el país, en todos sus niveles y a territorios, requiere de la formación de profesionales con amplios conocimientos en su especialidad y en las materias que rigen la eficacia y eficiencia de los procesos de innovación.

Se requiere extender la categorización tecnológica a todo el país de manera ordenada, promoviendo sus principios, preparando metodológicamente a todo el personal involucrado y divulgando ampliamente su actividad y utilidad.

Es imprescindible formar en las nuevas generaciones y en la población en general una cultura e interés en la ciencia, la tecnología y la innovación y atraer a los jóvenes hacia los perfiles afines a las carreras de corte tecnológico y con posterioridad propiciar su formación como tecnólogos de las más elevadas categorías.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez Sandoval, O. (2016). La Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de la Habana entre 1926-1943. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 6(1).

Cambridge University Press. (2021). Cambridge dictionary. <https://dictionary.cambridge.org/es-LA/>

Capote García, E. (2011). Revolución y Ciencia en Cuba. La Academia de Ciencias de Cuba 1962-1972. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 1(2).

Carr, K. (1999). Cuban biotechnology treads a lonely path. *Nature*, 398(Suppl), A22-23.

Chen, W., Li, T., Wang, J., Liang, L., Huang, D., Yan, G., Tian, Y., Zhang, X., & Zhang, W. (2019). Clinical study of nimotuzumab combined with concurrent radiochemotherapy for treatment of locally advanced cervical cancer. *Cancer Management Research*, 11, 8157-8165.

Cuba. BioCubaFarma. (2021). Sitio del Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica de Cuba. <https://www.paho.org/cub/dmdocuments/BioCubaFarmaParaLily%204nov16.pdf>

Cuba. Consejo de Ministros. (2019). *Decreto 363 de 2019*. Gaceta Oficial No. 86 Ordinaria de 2019 (GOC-2019-998-O86). De los Parques Científicos y Tecnológicos y de las Empresas de Ciencia y Tecnología que funcionan como interface entre las Universidades y Entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación con las Entidades Productivas y de Servicios. <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/decreto-363-de-2019-de-consejo-de-ministros>

Cuba. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social – Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (2001). Resolución conjunta No. 1/2001 MTSS-CITMA. <https://www.citma.gob.cu/como-categorizarse-como-especialista-en-tecnologias-de-avanzada/>

Díaz-Canel Bermúdez, M. (2021). ¿Por qué necesitamos un sistema de gestión del Gobierno basado en ciencia e innovación? *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 11(1).

Díaz-Canel Bermúdez, M., & Delgado Fernández, M. (2020). Modelo de gestión del gobierno orientado a la innovación. *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial*, 4(3), 300-321. _

Eaton, C. (2016). Who is a Technologist? <https://www.creatingitfutures.org/resources/blog/creating-it-futures/2016/11/14/who-is-a-technologist-?AspxAutoDetectCookieSupport=1>

Evens, R., & Kaitin, K. (2015). The Evolution Of Biotechnology And Its Impact On Health Care. *Health Affairs*, 34(2), 210-219.

- Lage, A. (2012). Las funciones de la ciencia en el modelo económico cubano: intuiciones a partir del crecimiento de la industria biotecnológica. *Economía y Desarrollo*, 147(1), 80-106. _
- Laurencio Leyva, A., & García Hernández, A. (2018). La reforma universitaria de 1962: un hito para la educación superior cubana. *Revista Cubana de Educación Superior*, 37(1).
- López García, D. L. (2017). Ernesto Guevara en la Revolución cubana: el Che. *Universidad de La Habana*, 284, 20-42.
- López Mola, E., Silva, R., Acevedo, B., Buxadó, J. A., Aguilera, A., & Herrera, L. (2006). Biotechnology in Cuba: 20 years of scientific, social and economic progress. *Journal of Commercial Biotechnology*, 13(1), 1-11.
- López, E., Silva, R., Acevedo, B., Buxadó, J. A., Aguilera, A., Herrera, L. (2007). Taking stock of Cuban biotech. *Nature Biotechnology*, 25, 1215-1216.
- Martínez Díaz, E., Pérez Rodríguez, R., Herrera Martínez, L., Lage Dávila, A., & Castellanos Serra, L. (2020). La industria biofarmacéutica cubana en el combate contra la pandemia de COVID-19. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 10(2).
- Núñez Jover, J., & López Cerezo, J. A. (2008). Technological Innovation as Social Innovation: Science, Technology, and the Rise of STS Studies in Cuba. *Science, Technology, & Human Values*, 33(6), 707-729.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2018). Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. OECD Publishing-Eurostat.
- Partido Comunista de Cuba. (2017). Documentos del 7mo. Congreso del Partido. Comité Central del PCC-Asamblea Nacional del Poder Popular. <http://www.granma.cu/file/pdf/gaceta/%C3%BAltimo%20PDF%2032.pdf>
- Pereda, R., González, D., Rivero, H. B., Rivero, J. C., Pérez, A., Lopez, L. D. R., Mezquia, N., Venegas, R., Betancourt, J. R., & Domínguez, R. E. (2020). Therapeutic Effectiveness of Interferon Alpha 2b Treatment for COVID-19 Patient Recovery. *Journal of Interferon & Cytokine Research*, 40(12), 578-588.
- Tesar, T., Szilberhorn, L., Nemeth, B., Nagy, B., Wawruch, M., & Kalo, Z. (2017). Cost-Utility Analysis of Heberprot-P as an Add-on Therapy to Good Wound Care for Patients in Slovakia with Advanced Diabetic Foot Ulcer. *Frontiers in Pharmacology*, 8.
- Torres Yribar, W. (2011). Ciencia cubana en tiempo de Revolución. *Revista Cubana de Salud Pública*, 37(Supl), 569-581. _
- Zhenzhen, L., Jiuchun, Z., Ke, W., Thorsteinsdóttir, H., Quach, U., Singer, P. A., & Daar, A. S. (2004). Health biotechnology in China—reawakening of a giant. *Nature Biotechnology*, 22.

22

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

VIRTUALIZACIÓN

DEL PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA: UNA EMERGENCIA EN TIEMPOS DE COVID-19

VIRTUALIZATION OF THE UNIVERSITY EXTENSION PROCESS: AN EMERGENCY IN TIMES OF COVID-19

Odette González Aportela¹
E-mail: odette@rect.uh.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8924-6976>
Amado Batista Mainegra¹
E-mail: amado@cepes.uh.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0130-2874>
¹ Universidad de La Habana. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

González Aportela, O., & Batista Mainegra, A. (2021). Virtualización del proceso extensión universitaria: una emergencia en tiempos de COVID-19. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 213-222.

RESUMEN

Los cambios tecnológicos, económicos, culturales y sociales conllevan cambios en la gestión de los procesos universitarios, en especial de los procesos sustantivos de la educación superior. La utilización de las redes sociales como espacios de entretenimiento pueden y deben ser utilizadas para espacios educativos, donde se promuevan mensajes que influyan positivamente en el comportamiento humano, en este contexto el proceso extensionista requiere actualización en su gestión. El objetivo del presente trabajo es analizar el papel de la extensión universitaria en el contexto actual para contribuir a la transformación individual y colectiva como parte de la misión social de la educación superior. La extensión universitaria partiendo del contexto, debe flexibilizar sus mecanismos de actuación, para que su gestión contribuya a incrementar el acervo cultural, la apreciación artística y literaria, el dialogo consensuado y respetuoso, el respeto a la paz, y la capacidad de actuación en función de la profesión y de la humanidad.

Palabras clave: Proceso sustantivo, redes sociales, promoción de salud, sistema de información.

ABSTRACT

Technological, economic, cultural and social changes lead to changes in the management of university processes, especially the substantive processes of higher education. The use of social networks as entertainment spaces can and should be used for educational spaces, where messages that positively influence human behavior are promoted, in this context the extension process requires updating in its management. The objective of this work is to analyze the role of university extension in the current context to contribute to individual and collective transformation as part of the social mission of higher education. The university extension, starting from the context, must make its mechanisms of action more flexible, so that its management contributes to increasing the cultural heritage, artistic and literary appreciation, consensual and respectful dialogue, respect for peace, and the capacity to act according to of the profession and of humanity.

Key words: Health promotion, information system, social networks, substantive process.

INTRODUCCIÓN

Las constantes transformaciones en el campo político, económico, ambiental, social, cultural y tecnológico que se generan en la actualidad, hacen del quehacer diario de la sociedad, un constante aprendizaje para disminuir los riesgos y que prevalezca la vida. Sin embargo, nuevas causalidades hacen que la humanidad se encuentre en constante reto, por ello, contribuir a la preparación profesional, técnica y humana de cada ciudadano es una premisa constante de la educación y específicamente de la Educación Superior.

La Educación Superior logra cumplir con su encargo social, a partir de la gestión de sus procesos claves, estratégicos y de apoyo. Los procesos clave o sustantivos, como la docencia, la investigación y la extensión universitaria, deben estar acorde a los nuevos cambios y transformaciones, para lograr dar solución y respuesta a la emergencia social.

“Precisamente la extensión universitaria ha devenido como el proceso sustantivo de toda IES que se identifica con el rol de promover la cultura, en su más amplia acepción, en la comunidad intra y extrauniversitaria, la cual se articula con la formación y la investigación y junto con estas contribuye al desarrollo sociocultural y de los valores. Su esencia radia en el proceso de interacción dialéctica universidad – sociedad” (Batista Mainegra, 2016, p. 18)

Este proceso permite el diálogo interactivo con la sociedad, a partir de la gestión de los procesos que lo conforman en interacción con los otros procesos sustantivos, permitiendo la transformación humana y social. Esta interacción debe estar en concordancia a los intereses y expectativas de ambas partes para solucionar los problemas existentes, por ello, debe estar planificada y organizada, para que se ejecute con calidad y el control de lo realizado permita su mejora continua.

La gestión del proceso extensionista debe estar acorde a la institución, su entorno y en particular, ajustado a la medida de cada perfil profesional, es vital en la gestión de los procesos sustantivos que desde la profesión se permita el real intercambio e integración de los procesos claves, y así lograr mayor impacto en la sociedad.

En la actualidad el mundo se encuentra azotado por múltiples problemas y fenómenos naturales, entre ellos, el que se ha convertido actualmente en protagonista de preocupación y ocupación es la pandemia del COVID-19, producido por el virus SARS-CoV-2. Los científicos de diversas áreas del conocimiento junto a directivos del estado en muchas regiones del mundo, han estado inmersos en investigaciones que permitan disminuir el impacto de

la pandemia; sin embargo, en muchas ocasiones su imprevista no ha estado acompañada del comportamiento de la sociedad, el conocimiento y responsabilidad real de la población acerca de las medidas de higiene y conservación de la salud individual y colectiva, es un tema a seguir trabajando.

“En ese contexto, la educación superior no sólo debe proveer sólidas destrezas para el mundo actual y futuro, sino también contribuir a la educación de ciudadanos éticos y comprometidos con la construcción de la paz, la defensa de los derechos humanos y los valores de la democracia.” (Batista Mainegra, 2016, p. 1)

Ante este hecho, el proceso extensionista debe modificar y actualizar su accionar y continuar con la transformación social por el bien de la humanidad, es por ello, que el objetivo del presente trabajo es analizar el papel de la extensión universitaria en el contexto actual para contribuir a la salud individual y colectiva como parte de la misión social de la educación superior.

DESARROLLO

La tradición cultural en las Instituciones de Educación Superior (IES) ha sido separar el conocimiento producido por las ciencias exactas y naturales, del realizado por las humanidades, sin embargo, lo trascendental de la educación en la actualidad ante los retos de transformaciones en las maneras de concebir y desarrollar los procesos *“exige la promoción de una formación humana en todos los niveles, que potencie una evolución en las formas de inteligencia capaz de utilizar el dato, la información, el saber no solo para crear nuevos modos de relacionarnos armónicamente ser humano-naturaleza reconfigurando el sentido la vida misma, sino que sea posible inter-mediar entre la visión global y el hacer local de la educación para co-construir una visión educadora planetaria que soporte el proyecto de llegar a ser una sociedad culturalmente más evolucionada y sostenible”*. (Alzate Ortiz & Castañeda Patiño, 2020, p. 3)

Esta línea de pensamiento se pondera en el proceso extensionista, en el cual el estudiante a partir de sus conocimientos de la docencia, la investigación y la extensión logra poner en práctica un pensamiento y raciocinio integral que contribuya a soluciones prácticas y humanas, desde su perfil profesional. Asumiendo el modelo de desarrollo integral en función de la democratización del saber, para gestionar la extensión universitaria donde se pondera la calidad de vida del ser humano.

Es por ello que, como proceso universitario, al igual que el resto de los procesos de las IES, su gestión debe sustentarse en fundamentos científicos, según Ramos, et al.

(2018), a partir de una *“mayor relevancia y significación de la función de investigación en el contexto de las funciones universitarias”* y la necesidad de *“enfocar el vínculo recíproco de los procesos sustantivos desde y hacia el proceso de investigación”*. (p. 132)

Este accionar científico que fundamenta la acción profesional, no solo debe ser tarea de aquellos directamente relacionados a la investigación, sino de cada profesional en su área de experticia. Por ello, se hace imprescindible que en la educación superior, docentes y estudiantes comprendan el vínculo insoslayable entre la docencia, la investigación y la extensión universitaria y su nivel de aplicabilidad a la vida cotidiana, donde *“los procesos de extensión, cuando son concebidos desde una perspectiva integral, pueden enriquecer y transformar los procesos educativos universitarios, abriendo a su vez nuevas potencialidades para la investigación”*. (Cano Menoni & Castro Vilaboa, 2016, p. 334)

Lo expuesto anteriormente está en concordancia con la Conferencia Mundial de Educación Superior, celebrada en Francia, en cuya declaración final se insta a las IES al desarrollo de áreas de investigación y enseñanza que respondan a los temas o asuntos relacionados con el bienestar de la población y establecer un fundamento sólido para la ciencia y la tecnología relevantes para los problemas locales (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2009).

Siguiendo esta línea de pensamiento, las IES, para dar cumplimiento a esta misión, como instituciones creativas, formativas y transformadoras, requieren aglutinar todo su quehacer y proyectarlo, a través de un proceso fundamental, la extensión universitaria, que coincidiendo con Cano Menoni & Castro Vilaboa (2016), es un *“proceso educativo transformador ... que contribuye a la producción de conocimiento nuevo, que vincula críticamente el saber académico con el saber popular ... que aporten a superar problemáticas significativas a nivel social ... generando compromiso universitario con la sociedad y con la resolución de sus problemas”*. (p. 316)

El compromiso del hombre con la sociedad, depende de múltiples factores, es por ello, que las IES deben jugar un papel decisivo en la conformación del carácter social de los individuos, comenzando con la concientización de que el conocimiento no es privativo de ningún ser humano. Se debe trabajar en las IES en formar las capacidades y habilidades que permitan brindar soluciones a problemas reales, a partir de la profesión; asumir tareas de transformación social como parte de proyectos extensionistas, o de proyectos de investigación que respondan a demandas económicas, políticas, sociales y ambientales

por el bien de la humanidad; este debe ser, el deber ser de las IES con la formación de sus integrantes.

La interacción constante del saber, desde el aula, se pondrá de manifiesto en la comunidad, una vez se adquiera la habilidad desde el proceso de enseñanza-aprendizaje, aprender desde el ejemplo, ha marcado huellas en la historia y marca pauta para procedimientos en todas las áreas del conocimiento y el quehacer de la vida cotidiana.

Cada profesión aporta al desarrollo social y a la calidad de vida de la población, su importancia radica en la visión que se tenga y del papel que juega cada una en un momento dado de la historia de la humanidad. El contexto modifica acciones y estilos de vida, haciendo del hombre el ser pensante capaz de adaptarse y transformar la realidad, es por ello, que las IES deben utilizar sus capacidades y habilidades, para transformar con calidad creciente la formación de la comunidad universitaria y la sociedad.

Al respecto, cada proceso universitario debe aportar al principal rol actual que es la salvaguarda de la vida y la calidad de vida del ser humano. En función de ello, el proceso extensionista se ha caracterizado por su trabajo comunitario, de promoción del arte, la ciencia, la salud y la transformación social, teniendo en cuenta la importancia del ámbito educativo universitario, al respecto Batista Mainegra (2016), plantea, que es un *“escenario donde se favorecen procesos de aprendizaje, convivencia y crecimiento individual y social para el logro del bienestar integral de la persona y su calidad de vida, es un lugar ideal para el desarrollo de acciones de promoción de la salud (PS), de amplio alcance y repercusión, ya que, como institución social, ejerce gran influencia en los estudiantes, de manera que, sus familias y comunidad en general, también se ven beneficiadas con dichas acciones”*. (p. 3)

Por tanto, las IES son espacios idóneos para llevar a cabo acciones de PS, tal es así, que en función de ello, el accionar del proceso extensionista no se ha quedado rezagado en la batalla contra la pandemia del COVID-19, múltiples son las acciones que se han realizado, sin embargo, lo que ha ocurrido con la pandemia, marca un reto para cada proceso universitario, ya que deben tener en cuenta para su gestión, no solo las cuestiones propias del proceso, sino aplicar las condiciones del entorno, al que se suma la promoción de salud.

La salud es un tema recurrente de análisis e investigación de todos los sectores relacionados con su preservación y cuidado, en la educación superior dentro de las actividades del proceso extensionista se ha caracterizado por formar parte de su accionar diario; sin embargo, en las IES, ha estado enmarcado en muchas ocasiones en función de una única línea de trabajo, en dependencia de

aquellas que más han aquejado a la salud mundial y en especial en las edades de aquellos que asisten a la ES, obviando su carácter transversal.

“Todo esto a pesar de apreciarse en la actualidad y fundamentalmente en la cultura occidental, una tendencia al redimensionamiento del concepto de salud, con una profundización en los aspectos socioecológicos y en donde la vida humana se concibe como una consecuencia del equilibrio con el ambiente y en interacción continua. De esta forma, el tríptico ambiente-cultura-individuo es parte indisoluble de un análisis inter y transdisciplinario del tema en cuestión”. (Batista Mainegra, 2016, p. 27)

En tal sentido, los autores del presente artículo coinciden con Díaz, et al. (2012), cuando declaran que *“la clave para que una persona pueda decidir estar sana, es primero, que tenga conocimientos precisos, fiables sobre cómo alcanzar un buen estado de salud, y sobre los riesgos para la salud que se presentan en su vida cotidiana”* (p. 303). A partir de lo cual, se hace necesario que las IES desarrollen programas de promoción cultural, *“a través de los cuales, se transmita información básica sobre la salud, convirtiéndolos en verdaderos programas de promoción de salud”*. (Batista Mainegra, 2016, p. 28)

“De esta manera, a través de la extensión universitaria, se presenta la promoción de salud como un proceso de construcción colectivo, dirigido fundamentalmente a incidir sobre las causas y determinantes de la salud para mejorarla, lo que implica trabajar con la gente y no sobre ella, valorar tanto el interés por el individuo como por el medio ambiente, involucrar en la acción a todos los sectores sociales, hacer de la comunidad y del ámbito local el núcleo central del trabajo y subrayar los aspectos positivos, a la hora de determinar los objetivos y en el momento de seleccionar las estrategias de acción”. (Batista Mainegra, 2016, p. 28)

En función de lo planteado anteriormente, con la premisa que los avances tecnológicos son propicios para la gestión de los procesos universitarios, y de acuerdo a la estrategia y plan de acción sobre la promoción de la salud en el contexto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2019-2030 (Organización Panamericana de la Salud, 2019) que busca *“renovar la promoción de la salud por medio de acciones sociales, políticas y técnicas ... con el fin de mejorar la salud y reducir las inequidades en la salud en el marco de la Agenda 2030”*; se impone modificar las acciones de extensión universitaria con el empleo de las TIC acorde a los momentos actuales, ya que, las tecnologías permiten *“reorientar la praxis docente en la educación, así como los escenarios de trabajo y de interacción entre la sociedad”*. (Paz Pérez, et al., 2018, p. 193)

Es menester de las IES, asumir con mayor preponderancia las TIC en el proceso extensionista, de forma armónica, permitiendo construir y promover conocimientos, a partir del intercambio de vivencias; teniendo en cuenta que *“las políticas de extensión no pueden ser estáticas y deben adaptarse a su entorno, las cuales deben ser asumidas por toda la comunidad universitaria”*. (Martelo Gómez et al., 2018, p. 55)

En la actualidad los jóvenes se desenvuelven continuamente en las redes sociales, con una velocidad de aprendizaje que sobrepasa en ocasiones, las capacidades y habilidades de los profesores, los cuales deben superarse constantemente, en función de la formación social.

Varias instituciones e investigadores han estado innovando en la flexibilidad del proceso formativo, trabajando modalidades híbridas y virtuales (Rosales Gracia, et al., 2008), donde *“las tecnologías de la información y las comunicaciones se conciben como habilitadoras y catalizadoras de la gestión del conocimiento en tanto posibilitan la creación de condiciones y contextos favorables para el desarrollo y la expansión del conocimiento de un individuo o un grupo”*. (Alfonso Sánchez & Ponjuán Dante, 2016, p. 143)

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura en la Declaración de Qingdao (2015), adjudica a las TIC un papel cada vez más estratégico y establece que *“para lograr la meta de educación inclusiva y con calidad equitativa, así como aprendizaje a lo largo de la vida para el 2030, las TIC-incluyendo aprendizaje móvil-deben apuntarse para fortalecer los sistemas educativos, la diseminación del conocimiento, el acceso a la información, el aprendizaje de calidad y efectivo y una provisión más eficiente de servicios”* (p. 1)

Esto conllevaría a cambios en la cultura organizacional, en todos los procesos universitarios y sobre todo en la concepción del proceso formativo, al cual contribuyen los procesos sustantivos, lo cual constituye un reto necesario de estos tiempos.

Se convive en un mundo de tecnología y un bombardeo constante de información por diversos medios de comunicación, siendo las redes sociales los espacios más utilizados, *“las redes sociales son herramientas clave para la comunicación en muchos ámbitos, incluyendo el educativo ... promueven nuevas formas de aprendizaje, como el aprendizaje colaborativo, todo un mundo de información y posibilidades de interconectividad”*. (Buxarraís Estrada, 2016, p. 16)

El uso de la tecnología es un tema de debate constante entre profesionales de la ES, la cual debe ser usada para una educación crítica y emancipadora. Este tipo de educación es cada vez más necesaria ante la creciente divulgación de noticias falsas, llevando al análisis y búsqueda de la información para realizar juicios certeros de la situación, lo cual debe ser tema recurrente en la formación en todas las áreas del conocimiento.

Las exigencias y necesidades del público externo e interno hacia las IES, conllevan a que las instituciones universitarias emitan respuestas asertivas. Respuestas oportunas y apropiadas para la formación de profesionales críticos, capaces de convertirse en agentes de transformación e innovación, con potencial para continuar aprendiendo a lo largo de la vida y con altos niveles de correspondencia entre la formación profesional impartida y las necesidades técnicas o sociales que atenderá en el ejercicio de sus funciones.

Por lo tanto, gestionar el proceso de extensión universitaria acorde a las necesidades de los nuevos tiempos precisa una relación de interacción permanente con la realidad mediante un contacto reflexivo. Esto genera nuevas formas de interpretarla y entenderla para intentar transformarla en función de valores democráticos de justicia y equidad.

Por ello, teniendo en cuenta el análisis del contexto, el papel de las IES en la transformación social, la utilización de las TIC y las redes sociales, así como el deber ser del proceso extensionista, se proponen acciones extensionistas que contribuirán al compromiso social de la IES en los momentos actuales, teniendo en cuenta los procesos que se gestionan dentro del proceso extensionista propuestos por González Aportela (2016); y como parte de la mejora continua del Sistema de Gestión de la calidad del proceso extensionista, la cual permite la actualización y búsqueda constante de su perfeccionamiento, acorde a la concepción de calidad que se asume por los autores.

Asumiendo como calidad en las IES *“una construcción social, colectiva y cambiante de acuerdo con los objetivos y valores de la organización educativa y al entorno político, económico, ambiental y socio-cultural vigente, que permite ser utilizada como herramienta de gestión, pues lleva consigo la mejora continua de la organización en todos los niveles, a partir de la participación y compromiso activo de sus actores y teniendo como fin el cumplimiento del encargo institucional y la satisfacción de la sociedad”* (González Aportela, 2016, p. 31)

Las acciones que se proponen, no son excluyentes de las tradicionales, la materialización de la propuesta es realizar acciones mixtas, multimodales, donde se entrecrucen

la modalidad presencial (escasa en estos tiempos de COVID-19) y la virtual.

La preparación y capacitación de los actores del proceso es crucial para la puesta en marcha de las acciones de mejora continua, pues la utilización de las diversas herramientas tecnológicas conlleva a la selección de los materiales, definir su contenido, imágenes, cómo hacerlas didácticas, interactivas y educativas, que conlleven a análisis, interacciones y transformación de la conducta de los individuos.

Para llevar a cabo esta actualización sería conveniente diseñar y poner en funcionamiento un sistema de información que, según Acosta Estrada, et al. (2017), constituyen un *“soporte imprescindible que permite desarrollar y fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje; organizar las investigaciones en correspondencia con los intereses de la propia institución y de su entorno; automatizar los procesos administrativos y las actividades de vinculación con la comunidad”* (p. 104)

En esta misma línea de pensamiento y coincidiendo con Zambrano Llor, et al. (2020), se *“reconoce que el mejor acceso a la información es un ingrediente de suma utilidad para las IES, en tanto facilita las acciones de planificación, diagnóstico, funcionamiento y supervisión de planes, proyectos y programas; además, contribuye a la evaluación de las actividades, resultados e impactos de la gestión universitaria”* (p. 145)

El sistema de información permitiría la consolidación de la información, el conocimiento de los avances y análisis de los resultados, pero no necesariamente permite el intercambio constante con la sociedad, por ello, no es la única forma de mejorar la calidad con el uso de la tecnología, sino que se deben crear espacios virtuales de debate, actualización de información y formas de interacción que conlleven al análisis e intercambio, lo cual posicionaría a la IES como institución cultural-virtual.

Los procesos que se gestionan dentro del proceso extensionista según González Aportela (2016) son:

- Formación y capacitación.
- Promoción de la cultura.
- Gestión del movimiento de artistas aficionados.
- Gestión del movimiento deportivo.
- Gestión de las instalaciones culturales.
- Gestión de proyectos.

Todos con un fuerte trabajo presencial para el logro de sus objetivos y metas. Sin embargo, el uso de las TICs, ha estado supeditado a la presencialidad. Para cada

proceso se pueden usar las oportunidades de las redes sociales, en el caso Facebook, tal y como plantean De la Hoz, et al. (2015), *“proporciona un espacio virtual en el que un grupo de trabajo puede discutir, opinar, organizar acontecimientos, enviar información, compartir ideas, propuestas y elaborar contenidos, creando así lo que se denomina una comunidad virtual de aprendizaje”*. (p. 81)

La utilización de esta red social brinda varias aplicaciones de la plataforma que pueden ser utilizadas en educación, según exponen Conti de Freitas & Custódio Vieira (2018), tales como:

- Grupos: permite agrupar usuarios con los mismos intereses, que pueden intercambiar información entre sí y trabajar como grupo.
- Eventos: funciona como un calendario, los participantes pueden crear y agendar eventos;
- **Feed** de noticias: Divulgación de información cortas y rápidas, que aparecen instantáneamente para los demás usuarios.
- **Quizzes**: Aplicativos para la elaboración de cuestionarios, que permiten al usuario aprender por medio de preguntas y respuestas.
- **FlahsCards**: un tipo de juego de información que permite construir varios términos y definiciones. Un sistema automáticamente generado para asociar un nombre con su definición corta, cuestionarios de V o F a partir de preguntas objetivas y respuestas escritas.
- **Podclass**: aplicativo que posibilita compartir información de diversos tipos en un ambiente semejante al aprendizaje virtual de **Moodle**.
- **Slideshare**: comparte representaciones de power point.
- **Divshare**: Este programa permite almacenar archivos y con 10 gigabytes de espacio;
- **Docs**: Este aplicativo permite gerenciar archivos de office, además de tener un tipo específico para hacer fichas de aprendizaje y otros programas para uso de fb.
- **Messenger**: permite enviar mensajes para un usuario determinado o para grupos.
- **Messenger room**: permite realizar vídeo conferencias con usuarios (hasta 50 usuarios).

Por otra parte, existen otras redes sociales como WhatsApp, telegram, twitter, Instagram y LinkedIn, que permiten intercambiar con los estudiantes y la sociedad.

WhatsApp y telegram, posibilitan comunicarse por mensajes individuales o por grupos, realizar video conferencias, compartir imágenes y videos, documentos de Word,

pdf, ppt entre otros; twitter permite enviar mensajes cortos que pueden ser compartidos; Instagram posibilita promover imágenes de actividades, acciones o mensajes a transmitir y LinkedIn permite entre otros usos, establecer conexiones con otros investigadores o instituciones, así como colgar información de interés. Por otra parte, la plataforma google posibilita también varias opciones de intercambio, video conferencias, reuniones en grupo, aplicar encuestas, entre otros usos.

Las redes sociales *“son plataformas que facilitan el intercambio de información, la interacción y la colaboración entre sus usuarios”* (De la Hoz et al., 2015, p. 81). Es interesante que un profesor se apropie del conocimiento en el uso de las redes sociales y la tecnología, ya que muestra *“en la práctica diversas oportunidades de desarrollar una actividad, de forma recíproca, formando experiencias tanto para el alumno como para el profesor, que van a actuar en sociedad”*, según Conti de Freitas & Custódio Vieira (2018, p. 55).

A partir de lo expuesto anteriormente, se propone incrementar el uso de la virtualización en el proceso de extensión universitaria, donde se proponen diversas actividades que facilitarían la convocatoria, la promoción, el resultado y la evaluación de impacto; así como promover salud en tiempos de COVID.

Los procesos que se gestionan dentro del proceso extensionista se desglosan a continuación con las propuestas de acciones por proceso, cada acción se diseña y se monta en el sistema de información y se promueven en las redes sociales.

Proceso de Formación y capacitación:

- Realizar las convocatorias de cursos libres, de verano, electivos vía online (por fb, WhatsApp, página web, telegram, plataformas educativas, entre otros).
- Realizar el proceso de matrícula e informar la secuencia de actividades.
- Diseñar las actividades docentes, tales como: clases, actividades educativas, interactivas, crear foro-debates de temas de interés en función del contenido, entre otras.
- Proponer materiales audiovisuales que, pueden ser creados por los docentes o que estén accesibles para su visualización.
- Realizar intercambios de dudas y comentarios tanto por vía individual o en grupos por las redes, según interés de los participantes.
- Diseñar y aplicar cuestionarios de satisfacción de usuario en google o en otra plataforma, que pueda ser

accesible de contestar por sus participantes, para determinar la satisfacción e impacto de los cursos.

Proceso de gestión del Movimiento de Artistas aficionados:

- Realizar las convocatorias en las facultades y para los grupos institucionales vía online (por fb, WhatsApp, página web, telegram, entre otros).
- Crear páginas en fb y grupos en las redes sociales para las convocatorias y actividades de los grupos institucionales (esta acción ya existe en muchas IES, pero no se emplea de manera sistemática).
- Crear y subir a las redes sociales o plataformas educativas las clases de técnica específica por manifestación y los montajes de las obras.
- Los estudiantes por su parte envían a sus profesores la secuencia de actividad aprendida grabada en vídeo para su seguimiento por parte de los profesores.
- Los montajes de obras terminadas y espectáculos, se divulgan por las redes, y se obtienen evaluaciones, criterios y comentarios al respecto; lo que permitiría evaluar la calidad e impacto, según opinión de los usuarios en la red, según categoría.
- Los espectáculos de los grupos artísticos realizados en diferentes escenarios se deben subir a las redes sociales para mayor promoción y evaluación de impacto.
- Elaboración de mensajes a partir de las manifestaciones artísticas en pos de promover salud y la transformación social.

Proceso de Gestión del movimiento deportivo:

- se utilizarían las acciones antes mencionadas, teniendo en cuenta las características de cada deporte.

Proceso Gestión de las instalaciones culturales:

- Crear una página web, página en fb y grupos en las redes sociales que permitan la actualización constante de la instalación cultural (IC).
- Actualizar y subir en las redes la programación cultural y los espacios que brindan las IC.
- Grabar todas las actividades culturales realizadas para divulgarlas en las redes, si es posible, reproducir en vivo, esto permitiría alcanzar un mayor número de personas, ya que toda instalación cultural tiene espacio físico limitado y en ocasiones no puede ser accesible por toda la comunidad universitaria y la sociedad.
- Crear foros-debate de temas de interés, como presentaciones de libros, películas, exposiciones de artes visuales, entre otras que se oferten en la instalación.

- Crear espacios y sesiones de promoción de la cultura on line, donde se incite a visitar otras páginas culturales, posibilitar informaciones culturales, acceso a revistas o libros, noticias del ámbito cultural nacional e internacional que contribuyan a incrementar el acervo cultural y la apreciación artística.
- Crear visitas virtuales a las instalaciones para dar a conocer su historia, los valores que atesora y protege, así como promover las actividades que usualmente gestiona.
- Diseñar y aplicar cuestionarios de satisfacción de usuario en google o en otra plataforma, que pueda ser accesible de contestar por sus participantes, para determinar la satisfacción e impacto de las actividades.

Proceso Gestión de proyectos:

- Diseñar y aplicar un sistema que permita subir los proyectos a una plataforma, con toda la información requerida, de fundamentación, objetivos, diagnóstico, actividades a realizar, actividades realizadas, evidencias, evaluación de impacto, entre otras.
- Promover los proyectos en todos los medios de comunicación, permitiendo el acceso a la información de las actividades del proyecto y la participación.
- Divulgar los resultados de impacto del proyecto y los resultados de satisfacción.

Proceso de Promoción de la cultura: estarían incluidas todas las acciones antes mencionadas, ya que en cada acción aislada donde se promueva cultura, mientras más personas tengan acceso a este recurso cultural, más se verán beneficiadas y podrán aportar a su transformación individual y colectiva.

De cada acción por proceso se obtienen evaluaciones, criterios y comentarios al respecto; lo que permitiría evaluar la calidad e impacto según opinión de los usuarios en la red. Teniendo en cuenta además la categoría del usuario, si es especialista en el tema o un espectador; no obstante, todo criterio es válido a tener en cuenta para la mejora continua de las actividades. Por otra parte, el nivel de multiplicación y alcance sería superior al de las actividades presenciales.

Es importante destacar que se requiere que el sistema de información que se cree, se utilice al unísono con las redes sociales, que se encuentren interconectados de manera constante y sistemática, para lograr el desarrollo óptimo de la virtualización del proceso extensionista, para ello, se necesita personal calificado y capacitado en las áreas de la comunicación, informatización, gestión de las TIC y los procesos universitarios, en especial el proceso extensionista.

Teniendo en cuenta estas acciones de virtualización, en momentos de COVID-19, se hace imprescindible convocar a la comunidad universitaria a producir mensajes de bien público, mensajes de cuidado y preservación de la vida, para contribuir así, a elevar la percepción de riesgo de la población, cada acción se multiplica e incide en el comportamiento del individuo y hacia quien este incide directa o indirectamente.

En tiempos de COVID-19, numerosas han sido las acciones de promoción de salud utilizadas por profesores y estudiantes en las redes sociales, creando espacios de debate, de concientización ante un aislamiento social y físico necesario en tiempos de pandemia; estudiantes y profesores de diversas áreas del conocimiento mostraron su criterio y apoyo al aislamiento, se circularon videos, stickers, dibujos, temas musicales, conciertos on-line, funciones teatrales, entre otras, que buscaban la sensibilización y concientización de la población y que contribuyera a la percepción de riesgo. Grupos de artistas aficionados con su arte, mostraron su aporte, realizando el montaje de la obra online, desde cada casa, un ejemplo de hecho artístico se puede visualizar en la dirección que se ubica a continuación, <https://www.facebook.com/odette.aportela/videos/2706842062916998>.

La educación debe formar parte de cada mensaje que ubiquemos en las redes, debe lograr transmitir un mensaje que contribuya al acervo cultural, al nivel de apreciación artístico, al conocimiento de información fidedigna. Cada mensaje debe ser creativo, identitario e intencionado, solo así, se dejará una huella positiva en las redes por un bien social.

La virtualización de la Extensión Universitaria tiene numerosos retos que enfrentar tales como:

- La resistencia al cambio. Aunque se ha venido trabajando, es difícil para los docentes y estudiantes que están adaptados a la presencialidad.
- La cultura organizacional, la cual está estructurada para la modalidad presencial.
- La falta de recursos financieros, humanos y materiales, que contribuyan al buen desenvolvimiento de las acciones; tales como la conectividad, la tecnología adecuada, el equipamiento, entre otros.
- Escasos conocimientos del uso de las redes sociales para la gestión de los procesos.
- Escasa cultura de trabajo con las redes sociales en la gestión de los procesos.
- La capacitación constante ante las nuevas tecnologías y modificaciones en las redes sociales.

- El monitoreo constante de la información que se dispone en los espacios de formación.

Estos son algunos de los retos a superar en todo momento, por lo que, se hace necesario establecer dentro de las acciones de capacitación de los actores del proceso extensionista, formas de superación relacionadas con las TIC, las redes sociales, el uso de la tecnología y mecanismos de información.

Adicionalmente se debe continuar perfeccionando otros aspectos tales como:

- Trabajar con los valores de la organización para aumentar el compromiso, la motivación y la disposición al cambio.
- Realizar investigaciones que contribuyan al conocimiento y profundización de esta área del saber y socialización de las buenas prácticas.
- Promover el trabajo en equipo y la participación sistemática de los actores.
- establecer mecanismos para garantizar el flujo de información necesaria para la gestión por procesos.
- Retroalimentación continua de la gestión por procesos e información a los actores de estos resultados.
- Desarrollar una vigilancia epistemológica que permita detectar oportunamente la presencia de barreras culturales para poder contrarrestarlas, convirtiéndose en una herramienta de evaluación permanente que permite realizar los ajustes necesarios oportunamente y lograr una sistematización en el desarrollo de las acciones, con el público meta y en espacios seleccionados, buscando la sostenibilidad del Sistema de Gestión de calidad.

Es por ello, que se deben diseñar e implementar mecanismos e instrumentos generalizables, a partir de las TICs, para la gestión del proceso extensionista, vinculado a la utilización de las redes sociales, con la participación activa de actores y usuarios, que permitan retroalimentar el proceso y su funcionamiento, detectar barreras culturales y evaluar la gestión e impacto del proceso extensionista y la institución en la transformación social.

CONCLUSIONES

La virtualización del proceso extensionista ubica en contexto un proceso que, integrado a la docencia y la investigación, es capaz de dialogar constantemente con la realidad y transformarla, por ello, la actualización y materialización de sus acciones a través de los espacios de redes sociales, incrementa el alcance, impacto y permite evaluar desde diferentes ópticas el trabajo de formación con la comunidad universitaria y la sociedad, sin descartar las acciones tradicionales.

El proceso extensionista debe velar por el posicionamiento de la institución en función de la transformación individual y colectiva, partiendo del contexto, flexibilidad en sus mecanismos de actuación, actualidad y creatividad, debe mantener y ponderar la identidad institucional y nacional, que su gestión contribuya a incrementar el acervo cultural, la apreciación artística y literaria, el dialogo consensuado y respetuoso, el respeto a la paz, la libertad, el conocimiento, el cuidado del medio ambiente por un desarrollo sostenible, y la capacidad de actuación en función de la profesión y de la humanidad.

Debe ser capaz de adaptarse y reinventarse desde bases científicas y de avance tecnológico en pos de la salud individual y colectiva, debe ser ejemplo del espíritu de la institución y la nación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta Estrada, L. A., Becerra Lois, F. A., & Jaramillo, D. (2017). Sistema de Información Estratégica para la Gestión Universitaria en la Universidad de Otavalo (Ecuador). *Formación Universitaria*, 10(2), 103-112.
- Alfonso Sánchez, I. R., & Ponjuán Dante, G. (2016). Diseño de un modelo de gestión de conocimiento para entornos virtuales de aprendizaje en salud. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 27(2), 138-153.
- Alzate Ortiz, F. A., & Castañeda Patiño, J. C. (2020). Mediación pedagógica: Clave de una educación humanizante y transformadora. Una mirada desde la estética y la comunicación. *Revista Electrónica Educare*, 24(1), 1-14.
- Batista Mainegra, A. (2016). Estrategia metodológica de integración de procesos sustantivos universitarios: contribución de la extensión universitaria en la promoción de salud en la Universidad de La Habana. (Tesis Doctoral). Universidad de La Habana.
- Buxarrais Estrada, M. R. (2016). Redes sociales y educación. *Education in the Knowledge Society*, 17(2), 15-20.
- Cano Menoni, A., & Castro Vilaboa, D. (2016). La extensión universitaria en La transformación de La educación superior. El caso de Uruguay. *Andamios*, 13(31), 313-337.
- Conti de Freitas, C., & Custódio Vieira, V. A. (2018). Facebook na formação de professores de Línguas: percepção dos professores em formação inicial [Facebook en la formación de profesores de Lenguas: percepción de los profesores en formación inicial]. Em, Z. Dias Teixeira, A. Kochhann, & L. Felipe Serpa (Coords.), *Gestão, Educação e Tecnologias: tessituras e perspectivas*. (pp. 45-81). Editora CRV Ltda.
- De la Hoz, L. P., Acevedo Correa, D., & Torres, J. (2015). Uso de Redes Sociales en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje por los Estudiantes y Profesores de la Universidad Antonio Nariño, Sede Cartagena. *Formación Universitaria*, 8(4), 77-84.
- Díaz Brito, Y., Pérez Rivero, J. L., Báez Pupo, F., & Conde Martín, M. (2012). Generalidades sobre promoción y educación para la salud. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 28(3), 299-308.
- 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.
- Martelo Gómez, R. J., Jiménez Pitre, I. A., & Jaime Morales, J. D. C. (2017). Apoyo al Ciudadano desde la Extensión Universitaria para la Accesibilidad e Inclusión Digital. *Formación Universitaria*, 10(3), 49-60.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2009). Declaración de París. Documento final de la Conferencia Mundial de Educación Superior celebrada en París, Francia. En: Las conferencias regionales y mundiales sobre educación superior de la UNESCO y su impacto en la educación superior de América Latina. *Revista Universidades*, 60(47), 31-46.
- Organización Panamericana de la Salud. (2019). Estrategia y plan de acción sobre la promoción de la salud en el contexto de los objetivos de desarrollo sostenible 2019-2030. 164ª sesión del Comité Ejecutivo. CE 164/19, Rev. 1, 27 de junio. OPS. https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&alias=48726-ce164-inf-7-d-s-desarrollo-sanitario&category_slug=164-comite-ejecutivo&Itemid=270&lang=es
- Paz Pérez, L. A., Tamez González, G., Hernández Paz, A., & Leyva Cordero, O. (2018). Presencia, utilización y aprovechamiento de las TIC en la formación académica estudiantil. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 9(26), 191-210.

Ramos Serpa, G., Castro Sánchez, F., & López Falcón, A. (2018). Gestión universitaria y gestión de la investigación en la universidad: aproximaciones conceptuales. *Revista Venezolana de Gerencia*, 23(1), 131-145. _

Rosales Gracia, S., Gómez López, V. M., Durán Rodríguez, S., Salinas Fregoso, M., & Saldaña Cedillo, S. (2008). Modalidad híbrida y presencial. Comparación de dos modalidades educativas. *Revista de la Educación Superior*, 37(148), 23-29.

Zambrano Loor, T. M., González Aportela, O., & Batista Mainegra, A. (2020). Sistema de información integral para el proceso de vinculación de la Universidad San Gregorio de Portoviejo. *Revista Conrado*, 16(75), 142-149.

23

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

LA TUTORÍA DE ACOMPAÑAMIENTO, DESDE UN ENFOQUE INCLUSIVO, EN LA FORMACIÓN DEL PROFESIONAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

ACCOMPANYING MENTORING, FROM AN INCLUSIVE APPROACH, IN PROFESSIONAL TRAINING IN HIGHER EDUCATION

Yideira Domínguez Urdanivia¹
E-mail: yduanivia@ucf.edu.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4088-6750>
Adalia Lisett Rojas Valladares²
E-mail: lisyrojas59@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7070-1898>

¹ Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" Cuba.

² Universidad Metropolitana. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Domínguez Urdanivia, Y., & Rojas Valladares, A. L. (2021). La tutoría de acompañamiento, desde un enfoque inclusivo, en la formación del profesional en la Educación Superior. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 223-233.

RESUMEN

La educación inclusiva, posee como propósito facilitar atención educativa que permita el máximo desarrollo posible de los estudiantes, así como la cohesión de todos los miembros de la comunidad educativa, considerada esta última como todos los agentes que tienen relación con la institución. En esta perspectiva la tutoría en la formación del profesional en la Educación Superior se torna significativa, en tanto permite ofrecer una atención a los estudiantes, a partir de sus necesidades desde una dimensión de equidad e igualdad de oportunidades. En el presente artículo se concibe la tutoría desde el ámbito de la orientación de tipo personal, académica y profesional, en función de una concepción cognitiva, afectiva y profesional e intervención formativa y sistémica destinada al seguimiento, acompañamiento y apoyo a los estudiantes, independientemente de sus características individuales, considerando la diversidad. Se presenta una propuesta metodológica para el proceso de tutoría de acompañamiento con estudiantes de la Carrera de Educación Primaria en la Universidad de Cienfuegos, con el fin de proporcionar atención en correspondencia con sus potencialidades y necesidades, a partir de la participación de los docentes de la carrera y los que se desempeñan como tutores en las instituciones educativas.

Palabras clave: Educación inclusiva, formación del profesional, tutoría.

ABSTRACT

Inclusive education has the purpose of facilitating educational attention that allows the maximum possible development of students, as well as the cohesion of all members of the educational community, the latter considered as all the agents that are related to the institution. In this perspective, tutoring in the training of the professional in Higher Education becomes significant, inasmuch as it allows offering attention to students, based on their needs from a dimension of equity and equal opportunities. In this article, tutoring is conceived from the field of personal, academic and professional guidance, based on a cognitive, affective and professional conception and formative and systemic intervention aimed at monitoring, accompanying and supporting students, regardless of their individual characteristics, considering diversity. A methodological proposal is presented for the accompaniment tutoring process with students of the Primary Education Career at the University of Cienfuegos, in order to provide care in correspondence with their potential and needs, based on the participation of the teachers of the career and those who work as tutors in educational institutions.

Keywords: Inclusive education, professional training, mentoring.

INTRODUCCION

La formación inicial del profesorado y su significación para el proceso educativo, han ocupado en los últimos tiempos un lugar importante en los análisis y debates desde una perspectiva metodológica, pedagógica y científica en aras de su perfeccionamiento. El encargo social de la universidad y su responsabilidad en la formación y desarrollo de los profesionales exige respuestas a las demandas sociales contemporáneas.

En el ámbito educativo actual la educación inclusiva posee como intención facilitar una atención educativa que favorezca el máximo desarrollo posible de todos los estudiantes, así como la cohesión de todos los miembros de la comunidad universitaria, lo cual posee como referente el modelo educativo y pedagógico que se plantea la universidad, considerando el derecho de los estudiantes al acompañamiento durante todo el proceso educativo, independientemente de su procedencia y características individuales a partir del enfoque de la diversidad.

En este ámbito refiere Daza, et al. (2021), que la "equidad educativa, por tanto, no sólo se vincula con el acceso, permanencia y titulación de los jóvenes, sino también con la constatación de igualdad de resultados en términos de inserción profesional, siendo éste un factor esencial para lograr dicha equidad".

Si bien es un recurso educativo al servicio del aprendizaje, se puede enfatizar en que contribuye a que el estudiante se encuentre en mejores posibilidades para un aprendizaje más pertinente desde la concepción del diseño curricular, que constituye elementos a considerar en la práctica pedagógica y que se ha utilizado como alternativa en la búsqueda de la calidad y la mejora de los procesos universitarios. En el presente trabajo se abordan las consideraciones en relación con la tutoría de acompañamiento, desde un enfoque inclusivo en la formación de profesionales en la Educación Superior. Se presenta una propuesta metodológica para el proceso de tutoría de acompañamiento con estudiantes de la Carrera de Educación Primaria en la Universidad de Cienfuegos, con el fin de proporcionar atención en correspondencia con sus potencialidades y necesidades, a partir de la participación de los docentes de la carrera y los que se desempeñan como tutores en las instituciones educativas.

DESARROLLO

El proceso de inclusión ha sido valorado desde diferentes ámbitos, es así que en disímiles situaciones ha sido asociado a los estudiantes con necesidades educativas especiales por discapacidad o en situación de desventaja social que viven en contextos marginales o de pobreza,

pero lo más común es hacer corresponder la inclusión con la incorporación de las personas con discapacidad, u otras denominadas con necesidades educativas especiales, en las instituciones educativas comunes.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2005), la inclusión está relacionada con la presencia, la participación y los logros de todos los alumnos, con especial énfasis en aquellos que, por diferentes razones, están excluidos o en riesgo de ser marginados, constituyendo un impulso fundamental para avanzar en la agenda de la Educación Para Todos. Ahora bien, desde este análisis el concepto de Educación para Todos no lleva implícito el de inclusión, aunque colaboran en el mismo propósito de asegurar el acceso a la educación, la concepción de inclusión involucra el acceso a una educación para todos de calidad, ya sea dentro o fuera del contexto educativo, lo que muestra la necesidad de transformación.

Esta perspectiva, trae consigo un análisis donde se insertan los movimientos de inclusión y de integración, que se ha considerado como responsabilidad de la Educación Especial, lo que limita la concepción más integral de la inclusión educativa como proceso (Rojas, et al., 2017) sexta edición.

En el análisis de la calidad de la educación, desde la perspectiva de la inclusión, es necesario tener en cuenta los conceptos de excelencia y equidad, lo que implica la participación de todos los estudiantes en los procesos y así desarrollar su proyecto de vida. Por su parte la equidad implica poder establecer una relación de ayuda a cada uno, así como facilitarle los recursos que necesita para que en igualdad de posibilidades pueda aprovechar las oportunidades educativas que se ofrecen.

Según refiere Arnáiz Sánchez (2012), "si queremos que las escuelas sean para todos, se hace necesario que los sistemas educativos aseguren que todos los alumnos tengan acceso a un aprendizaje significativo". (p. 34)

Por su parte, Rojas (2018), refiere que la educación inclusiva, entre sus propósitos se encuentra la posibilidad de facilitar una atención educativa en función del máximo desarrollo posible de los estudiantes, en la que se implican todos los miembros de la comunidad educativa, considerada esta última como todos los agentes que tienen relación con la institución.

Yupanqui, et al. (2014), consideran que como principio general, es importante orientar todas las políticas y prácticas educativas, de manera que puedan cubrir las necesidades de aprendizaje de todos los niños, jóvenes y

adultos, en la que hace énfasis en los que se encuentran en situación de vulnerabilidad, marginalidad y exclusión

De manera particular en el contexto actual universitario, la tutoría es considerada, como una herramienta de gran utilidad y significación en la formación del profesional. Si bien los docentes durante mucho tiempo han dedicado gran parte de su actividad a la formación académica, relacionada con determinadas áreas de la ciencia, lo que sin dudas constituye un elemento fundamental para su formación, pero una mirada a la necesidad de la formación integral del hombre constituye hoy un principio esencial de la responsabilidad social de la Universidad y el rol del docente.

Sobre esta arista de la orientación refiere Navarro & Hernández (2021), que se manifiestan claves para para el proceso de orientación para ofrecer respuesta educativa, a partir de los diferentes procedimientos, sin embargo enfatiza, que resultan escasos los estudios que desde el punto de vista empírico aportan eficacia a estas actuaciones.

En la concepción de la tutoría académica–universitaria, se distingue que su ámbito de actuación se coloca en el asesoramiento y apoyo técnico a los estudiantes universitarios, desde que ingresa a la carrera, hasta que finaliza sus estudios.

Si bien la tutoría es una práctica muy antigua, en la actualidad estos sistemas han cobrado fuerza en los estudios de pregrado como una alternativa en la búsqueda de la calidad y la acreditación universitaria. Ante los problemas de rezago, deserción escolar y desmotivación profesional, provocados en gran medida por insuficiencias en la adaptación de los estudiantes en el tránsito a la Educación Superior, en ocasiones porque la universidad no satisface sus expectativas, no tienen hábitos y métodos de estudio y comienzan a manifestar dificultades docentes. En tales circunstancias, la tutoría viene a ser un camino en la solución de estos problemas.

De esta manera, mediante la tutoría de acompañamiento se realizan acciones de orientación y acompañamiento por parte del docente de la carrera y el docente de la escuela primaria, en las dimensiones académicas, personal social y profesional, con un carácter personalizado que permita un crecimiento en los estudiantes.

Según refiere Cano (2009), *“la tutoría y orientación de los alumnos formará parte de la función docente, lo que sitúa la actividad orientadora como parte ineludible de la actuación diaria del profesorado. La tutoría es un elemento inherente a la propia función docente y al concepto de currículo.”* (p.185)

En este sentido la tutoría universitaria se caracteriza por las acciones del docente como orientador, en función de impulsar y facilitar el desarrollo integral de los estudiantes en su dimensión intelectual, afectiva, personal y social, en relación con un planteamiento de calidad desde la perspectiva del estudiante.

Es así que, en el contexto universitario, la tutoría es considerada como una herramienta de gran utilidad y significación en la formación del profesional. Si bien los docentes durante mucho tiempo han dedicado gran parte de su actividad a la formación académica, relacionada con determinadas áreas de la ciencia, lo que sin dudas constituye un elemento fundamental para su formación, es innegable la necesidad de la formación integral del hombre, que constituye hoy un principio esencial de la responsabilidad social de la Universidad y el rol del docente (Rojas & Domínguez, 2016).

De esta consideración, la concepción de la tutoría académica–universitaria se caracteriza por contener en sus ámbitos, la atención a los estudiantes, a modo de acompañamiento, en el transcurso de su estancia en la carrera y su continuidad con el egresado, que permita la formación y desarrollo integral de los estudiantes, es un componente esencial de la formación universitaria.

En esta perspectiva disímiles autores, han enfatizado en la necesidad de la tutoría en el contexto universitario, a partir de la implicación de la carrera y en especial el colectivo de año, en función de la atención a los estudiantes. Estas investigaciones abordan las concepciones del tutor desde la universidad y en la institución donde se realiza la práctica, sin embargo, hay que tomar en consideración las relaciones necesarias para la formación del profesional entre el tutor de la carrera y el tutor de la escuela.

Desde estas consideraciones, en el presente estudio se refuerza al papel significativo del tutor en el proceso de reafirmación profesional, a partir de la comunicación y relaciones entre ambos tutores: el de la carrera y el de la escuela, los cuales ejercen una función mediadora en aras del desarrollo profesional del estudiante.

La tutoría no se debe limitar a algunos estudiantes, sino que se debe tener en cuenta a todos, considerando sus potencialidades y necesidades desde la carrera y las condiciones en que realiza la práctica profesional, a partir de un enfoque preventivo y desarrollador. De manera que las acciones de acompañamiento tengan un carácter proactivo, que permitan actuar antes de que surja determinada problemática, teniendo en cuenta que el estudiante se encuentra en un continuo crecimiento y la posibilidad de intervenir en la modificación de aspectos concretos del contexto. Esto implica ayudar al estudiante

a concienciarse sobre los obstáculos que se le ofrecen en su contexto y le dificultan el logro de sus objetivos profesionales, para que pueda afrontar el cambio necesario de dichos obstáculos.

Estos referentes se insertan de manera coherente con las aportaciones de Ferreira (2021), quien afirma que en el ámbito universitario, el sistema de orientación se desarrolla a partir de diferentes profesionales involucrados, en que se manifiestan varias figuras que son identificadas de manera heterogénea y amplia, en las que se destaca el perfil del tutor y del orientador, aunque existen otros que permiten atender aspectos de bienestar.

Desde estas perspectivas se asume la tutoría en el proceso de formación del licenciado en Educación Primaria, como las acciones de los docentes de la carrera y los docentes de la escuela, considerando la función de orientador y su concreción en la acción tutorial, con el propósito de participar en la formación integral de los estudiantes, en las diferentes áreas, como son: profesional, académico y personal social.

Desde esta perspectiva, se personaliza el proceso de tutoría en el proceso de formación, al facilitar el seguimiento de los estudiantes durante su ciclo de formación, en aspectos que le permitan enfrentarse a situaciones problemáticas en su práctica profesional y a su solución, a la adecuada toma de decisiones, así como potenciar la integración al colectivo pedagógico, su participación en el ámbito profesional, a la elección de su proyecto profesional.

Teniendo en cuenta los estudios realizados en relación con este tema, en el contexto de la presente investigación se define la tutoría de acompañamiento, como una forma en que se organiza la actividad pedagógica, mediante la cual se realizan acciones de orientación y acompañamiento por parte del docente de la carrera y el docente de la escuela primaria, en las dimensiones académicas, personal social y profesional, con un carácter personalizado que permita un crecimiento profesional y personal en los estudiantes.

De manera que se considera como tutores al docente de la carrera que posee la responsabilidad de trazar la estrategia de intervención, teniendo en cuenta la actividad práctica profesional y por su parte el docente de la institución educativa desempeña una labor significativa en el proceso formativo, que permite la reafirmación profesional, al manifestarse las relaciones de coordinación entre ambos en el proceso formativo.

En estas relaciones tutor de la carrera-tutor de la escuela con el estudiante, en el presente estudio se puntualiza

que el primero debe contribuir a que el estudiante pueda resolver problemas profesionales, a partir del acompañamiento en el orden formativo, que se despliega en la atención en las dimensiones académica, profesional y personal social; el tutor de la escuela debe atender a los estudiantes en la organización, orientación y asesoría del trabajo metodológico y el trabajo investigativo que le permita asumir y resolver problemas de su práctica profesional y acometer acciones de igual manera en las dimensiones personal social y profesional.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo de esta investigación se emplearon métodos teóricos, empíricos y estadísticos, que garantizaron el tratamiento de la información para la elaboración del marco teórico referencial, la construcción de los resultados científicos y su evaluación.

Los métodos teóricos posibilitaron la fundamentación de la tesis en relación con el sistema conceptual que se expresa y la interpretación de los datos empíricos. Se emplearon los siguientes:

El histórico-lógico para estudiar el comportamiento del proceso de formación inicial en la carrera Licenciatura en Educación Primaria en su devenir histórico, comprender la esencia de la formación del profesional en correspondencia con el marco histórico concreto en que se ha desarrollado.

El analítico-sintético para el procesamiento de la información empírica, la valoración del estado inicial en que se expresa el proceso de formación inicial y sus particularidades en la muestra seleccionada, así como la determinación de los factores vinculados y las relaciones e interrelaciones existentes entre dichos factores.

El inductivo-deductivo para la determinación de inferencias y generalizaciones a partir de las cuales se establecieron las regularidades que fundamentaron las exigencias de la metodología propuesta.

La modelación para la concepción del sistema de tutoría, las acciones y proceder metodológico que tipifican este proceso en la formación del profesional y concretar la representación del proceso de construcción de la metodología.

Los métodos empíricos permitieron descubrir y acumular hechos y datos en relación con el nivel en que se expresa la tutoría de acompañamiento en la carrera.

El análisis de documentos permitió constatar la preparación metodológica de docentes y tutores para la tutoría de los estudiantes en formación.

La observación a clases y otras actividades para valorar el aprovechamiento que hace el profesor de la carrera y los tutores en el proceso de tutoría desde el desempeño de sus tareas y funciones y conocer la actuación de los estudiantes.

La entrevista para constatar el criterio de los estudiantes, en relación con las características del proceso de tutoría, así como la implicación de profesores, tutores y directivos de la carrera Licenciatura en Educación Primaria. La aplicación del Cuadro lógico de V. A. Iadov, para caracterizar el estado de satisfacción de estos con relación a la tutoría.

La encuesta para valorar el estado de satisfacción de los estudiantes relacionado con la tutoría de los profesores y tutores, así como su implicación activa en el proceso.

Fueron utilizadas diferentes técnicas, entre ellas se encuentran: necesidades sentidas, los diez deseos y el completamiento de frases para constatar su jerarquía motivacional y en específico lo relacionado con la profesión pedagógica.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta investigación se asume que las relaciones internas entre la carrera y las escuelas constituyen un proceso y resultado de su participación en el proceso formativo desde las funciones que deben desempeñar, acorde al encargo social. En estas relaciones sobresale de manera significativa el valor del docente como tutor de los estudiantes en las dimensiones académica, profesional y personal social.

En relación a la orientación en la universidad, Saiz & Ceballos (2021), enfatizan en que es un proceso continuo y sistemático que permite el desarrollo de los estudiantes desde el punto de vista individual y colectivo, donde la tutoría se constituye en un proceso de seguimiento, apoyo desde un enfoque personalológico e individualizado del desarrollo integral desde planteamientos metodológicos y curriculares a partir de sus intereses y motivaciones

A partir de las consideraciones analizadas, la tutoría en la Universidad tiene como propósito, una mejora en los procesos de formación de los estudiantes, desde el ingreso hasta su integración al mundo del trabajo. De tal consideración, es importante aplicar un programa de tutoría, a partir de que el estudiante necesita de una guía,

acompañamiento y apoyo durante todo el proceso de su formación profesional y personal. Este constituye una herramienta de gran valor para la planificación de esta actividad, constituye el marco de referencia en el que se detallan los criterios sobre la organización, planificación, implementación y evaluación de este, así como las concepciones y prácticas en relación con las líneas prioritarias de la actividad de la tutoría en la carrera.

Desde esta perspectiva, debe ser elaborado a partir de un análisis reflexivo con relación a las características del contexto educativo institucional, así como las líneas prioritarias. Debe ser flexible, sujeto a un proceso constante de mejora y perfeccionamiento, como instrumento que orienta las acciones de tutoría, su implementación requiere de un fundamento pedagógico, que se concreta en el modelo educativo y que permita orientar, dar coherencia, pertinencia y consistencia a la actividad de tutoría.

Mediante la tutoría de acompañamiento se realizan acciones de orientación y acompañamiento por parte del docente de la carrera y el docente de la escuela primaria, en las dimensiones académicas, personal social y profesional, con un carácter personalizado que permita un crecimiento en los estudiantes.

En el orden académico: conducirlos hacia un proceso de enseñarlos a aprender a aprender, hacia el logro de mejores resultados en el aprendizaje, en una participación en la solución de problemas, en la toma de decisiones.

En lo personal social: en el desarrollo de la motivación, en el conocimiento de sí mismo, de la autoestima, en la posibilidad de integración en el grupo y la sociedad en general, en los diferentes contextos, aprender a ser / estar

En lo profesional: obtención de información relacionada con la profesión, toma de conciencia de su itinerario curricular, elaboración de su proyecto de vida profesional, aprender a hacer/trabajo/ diseñar su carrera.

De lo anterior, se deriva la concepción en las relaciones en la formación del profesional, donde un aspecto significativo son las relaciones entre la carrera y las escuelas, con una concepción de la tutoría desde una visión integral en la formación del Licenciado en Educación Primaria, que se expresa en el siguiente esquema de propia elaboración, que expresa las relaciones en la propuesta metodológica (Figura 1).

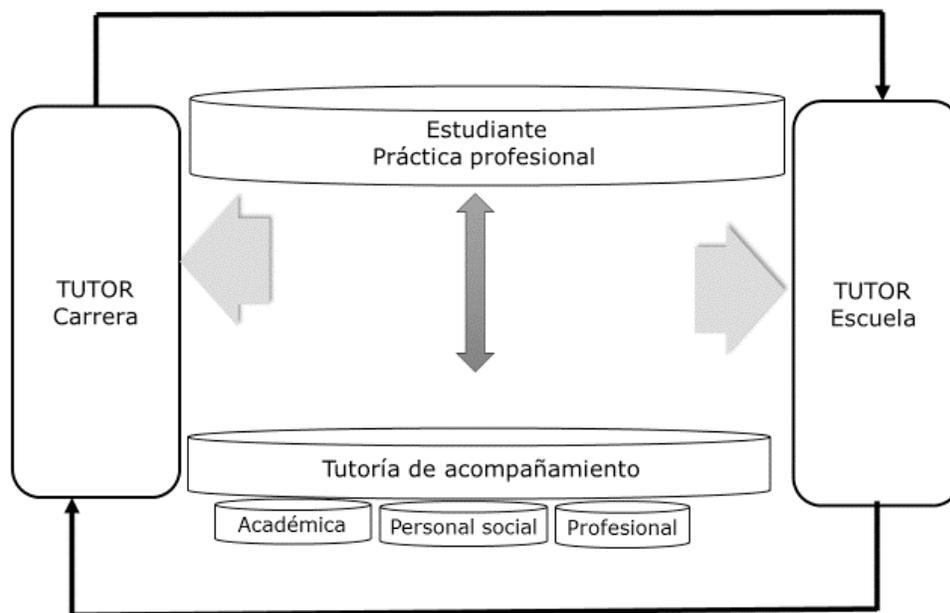


Figura 1. Propuesta metodológica para el trabajo de tutoría en la formación del profesional.

A partir de los referentes teóricos-metodológicos desde la concepción del presente estudio, se concibe que la estructura de la función orientadora del docente se basa en cuatro momentos. Cada momento está constituido por un sistema de acciones de orientación que le permiten al tutor promover el desarrollo personal social de sus estudiantes.

1. Diagnóstico de los profesionales en formación.

Este proceso se sustenta en el diagnóstico psicopedagógico, actividad de carácter intencional, que, a partir de la utilización de métodos científicos y procedimientos, permiten el conocimiento de las características del estudiante y su contexto socio educativo. En este orden, se concibe el aprendizaje desde un enfoque inclusivo, que se concreta en el desarrollo del diseño curricular y desde la participación dinámica y flexible de la comunidad universitaria. Para el tutor resulta imprescindible conocer las características de sus estudiantes.

De esa forma el conocimiento inicial resulta el punto de partida, lo que además exige profundizar de manera sistemática en el comportamiento de los indicadores para la reafirmación profesional.

Este momento inicial tiene como acciones:

- Determinar los aspectos a diagnosticar. Consiste en la identificación y selección de aquellos elementos que se desean conocer y que se deben tomar en consideración. Se debe determinar las necesidades de aprendizaje de estos en el orden de la motivación, orientación y reafirmación profesional. Además, se aplican otros instrumentos para explorar la situación de la escuela donde realizan su práctica profesional.
- Determinación de las técnicas a utilizar. A partir de los parámetros determinados y en correspondencia con las características de las técnicas, se identifican y seleccionan estas, destacándose: entrevista, necesidades sentidas, técnica de ladov, observación a actividades, entre otros que se consideren necesarios.
- Aplicación de los instrumentos. Se sugiere que se realice al iniciar cada curso escolar y en casos excepcionales, en ambos semestres de clases y que sean los coordinadores de años los responsables, apoyados por profesores de diferentes asignaturas, los tutores y los propios estudiantes.
- Procesamiento y discusión de los resultados obtenidos del diagnóstico. Es importante detallar la realidad de cada estudiante, enfatizando en aquellos que presentan deserción escolar, abandono de actividades, entre otros as-

pectos importantes o atrayentes que demande la intervención directa, sistemática y rápida de los profesores. Se debe considerar el estado inicial de cada estudiante, lo que actualiza a los sujetos participantes, posibilita el intercambio de información encaminado a determinar el curso de las acciones futuras.

Elaboración de la estrategia educativa de cada estudiante en función de su desarrollo profesional

Este momento es esencial en tanto que el estudiante elabora su propuesta de plan y en un proceso bilateral con su tutor construye su estrategia de trabajo, teniendo muy en cuenta el rol profesional de cada uno y su contexto de actuación profesional. Desde la presente experiencia se propone se implementen los planes de desarrollo individual.

Los planes de desarrollo individual del estudiante se elaboran en consecuencia con el momento del ciclo para la reafirmación profesional en que se encuentra. Son confeccionados por ambos tutores, lo que implica que estas contengan acciones hacia el ámbito laboral y de estudio.

Es importante reflexionar que el “Plan de acción Tutorial”, es una herramienta de gran valor para para la planificación de la tutoría. Constituye el marco de referencia en el que se detallan los criterios sobre la organización, planificación, implementación y evaluación de este, así como las concepciones y prácticas en relación con las líneas prioritarias de la actividad de la tutoría en la carrera. Debe ser elaborado a partir de un análisis reflexivo en relación con las características del contexto educativo y sus respectivas líneas prioritarias. Ser flexible, sujeto a un proceso constante de mejora y perfeccionamiento, como instrumento que orienta las acciones de tutoría, su implementación requiere de un fundamento pedagógico, que se concreta en el modelo educativo y que permita orientar, dar coherencia, pertinencia y consistencia a la actividad de tutoría.

La elaboración de estos planes tiene como premisa los resultados del diagnóstico realizado a los estudiantes. Según las características del estudiante, estos pueden ser elaborados para el curso completo o para el semestre, dejando la oportunidad que pueda ser retroalimentado en dependencia de los resultados que alcance durante el primer semestre del curso y poder ser consecuente en las próximas acciones, ajustadas ciertamente a sus necesidades.

Estos planes deben quedar elaborados en el primer mes de cada curso o semestre y debe convenirse con los estudiantes, de manera que se sienta comprometido con las acciones que debe acometer.

Ejecución de la estrategia.

Este momento resulta muy importante ya que en él se pone en práctica la estrategia elaborada. Esta acción implica llevar a la práctica todo el proceso anterior. No puede olvidarse que si bien el proceso pedagógico se realiza en condiciones grupales, hay que atender las diferencias individuales, sean éstas significativas o no.

En el proceso de aplicación de las estrategias resulta imprescindible, observar el desarrollo que va alcanzando cada uno en particular de manera que se puedan identificar sus avances, retrocesos o estancamientos y por otra parte valorar y/o reajustar constantemente la estrategia, considerando que el estudiante se encuentra en un proceso de formación por lo que debe ser necesario reajustarla en función de los avances, retrocesos o estancamientos. Esto le imprime flexibilidad al proceso de orientación y un marcado enfoque personológico.

Los objetivos específicos que aquí se desglosan se insertan en la estrategia. Están en correspondencia con cada una de las áreas a las que va dirigida la Tutoría de acompañamiento: académico, profesional y personal social. Los mismos

Objetivos específicos para el Área Académica:

- Identificar a los estudiantes con deficiencias académicas y definir cuáles son sus deficiencias.
- Atender las áreas problemáticas identificadas y dar seguimiento a las deficiencias detectadas mediante la orientación y la guía.
- Establecer un enlace entre los estudiantes identificados con los docentes de las materias en las que se detectaron las deficiencias, para el diseño de estrategias que permitan mejorar la apropiación de conocimientos.
- Controlar el desempeño académico de los estudiantes con problemas académicos, en las actividades asignadas por el tutor, manteniendo una retroalimentación con los profesores de las asignaturas correspondientes.
- Evaluar la evolución que tiene el estudiante de acuerdo con las actividades orientadas por los profesores de las asignaturas donde presenta problemas y su vínculo con el tutor y el estudiante.
- Conducirlos hacia un proceso de enseñarlos a aprender a aprender, hacia el logro de mejores resultados en el aprendizaje, en una participación en la solución de problemas y en la toma de decisiones.

- Objetivos específicos para el Área Profesional:
- Obtener información relacionada con la profesión en la toma de conciencia de su itinerario curricular y en la elaboración de su proyecto de vida profesional.
- Insertar a los estudiantes en actividades relacionadas con la profesión, para que se logre la motivación hacia la carrera y además la identificación y sentido de pertenencia por la misma.
- Objetivos específicos para el Área Personal social:
- Identificar los estudiantes a los que se les han detectado necesidades afectivas y guiarlos en la búsqueda de la orientación necesaria a través del vínculo entre estos estudiantes y los especialistas del departamento Pedagogía Psicología.
- Identificar los estudiantes con un estatus económico precario, que pueda representar una causa de deserción o abandono de la universidad o que limite su correcto desempeño en la carrera.
- Identificar a los estudiantes con problemas de salud o discapacidad y brindarles apoyo a través del enlace con los departamentos de Educación Especial y Pedagogía Psicología.
- Identificar el nivel de motivación, de la autoestima, el conocimiento de sí mismo, para la integración en el grupo y la sociedad en general, en los diferentes contextos.

2. Evaluación del desarrollo alcanzado en formación.

Este momento está dirigido especialmente al resultado, pues la evaluación como proceso comienza desde el inicio de la intervención y se mantiene a lo largo de ella. Para la evaluación es importante considerar a los participantes en el proceso, desde la autoevaluación.

Se sugiere que se realicen talleres grupales donde participan ambos tutores, profesores de la carrera y se inviten a directivos de las escuelas donde se ubican, con el objetivo de llevar al estudiante a reflexionar en torno al desarrollo de la práctica profesional, valorar sistemáticamente al practicante, en su propia actuación, aprovechamiento, aportaciones y dificultades. Valoración de la actuación del estudiante. Se realizará una evaluación final en función del cumplimiento de sus planes individuales.

[Etapas para el proceso de tutoría de acompañamiento desde un enfoque inclusivo](#)

Etapa I: Preparación de docentes, tutores y directivos.

Esta etapa garantiza que docentes, tutores y directivos adquieran los conocimientos teórico- metodológicos relacionados con el proceso de tutoría, para luego implementar las acciones con los estudiantes. En esta es importante, preparar y seleccionar los docentes tutores de la carrera y de la escuela para posteriormente asignar a cada estudiante.

El objetivo de esta etapa se centra en preparar a los docentes, tutores y directivos en los aspectos relacionados con la tutoría.

Acción 1: Preparación de los profesores de la carrera Educación Primaria.

Pasos metodológicos:

- Determinación de las necesidades de los profesores de la carrera.
- Dotar a los profesores de la carrera de los conocimientos teóricos y metodológicos necesarios para el proceso de tutoría.
- Selección de los tutores de la carrera.

Acción 2: Preparación de docentes y directivos de las escuelas y funcionarios de Educación.

Pasos metodológicos:

- Selección del personal pertinente para la preparación.
- Exploración de las potencialidades y necesidades de docentes y directivos de las escuelas y funcionarios de Educación para la tutoría.
- Preparación de docentes y directivos de las escuelas y funcionarios de Educación en los conocimientos teóricos y metodológicos necesarios para el proceso de tutoría.
- Selección de los tutores de la escuela.

Acción 3: Preparación de los tutores que acompañarán a los estudiantes en el proceso de formación.

Pasos metodológicos:

- Determinación de las necesidades para la tutoría de acompañamiento.
- Preparación teórica metodológica de los tutores.

Esta primera acción tuvo su fin con la selección de los tutores de la carrera que acompañarán a los estudiantes. Reconocieron la responsabilidad que tiene la tarea con la carrera y la escuela, quedando comprometidos los 16 profesores para realizar la tutoría de acompañamiento.

La acción 2 de esta primera etapa tuvo su comienzo con la selección del personal que debía ser preparado. Para la selección se tuvo en cuenta los criterios de los profesores del departamento, que, de manera muy acertada, luego de la preparación recibida y de sus experiencias, aportaron valiosos criterios según los elementos que se proponen en esta metodología para tal empeño.

Teniendo en cuenta los resultados de la exploración de las potencialidades y necesidades para implementar la tutoría de acompañamiento, adquirieron conocimientos teórico- metodológicos para luego implementar las acciones con los estudiantes.

Se evidenció la necesidad de estos en la preparación sobre motivación, orientación y reafirmación profesional, así como de las técnicas y vías para la tutoría.

Se les aplicó una entrevista que permitió conocer el nivel de implicación en el proceso, su nivel de preparación para emprender la tarea y disposición respectivamente. Los participantes en el curso alcanzan mayor nivel de conocimiento, en relación a los elementos teóricos de la reafirmación profesional, las principales formas, vías, espacios que se pueden utilizar para contribuir al desarrollo de los estudiantes en el proceso formativo.

Las acciones previstas, para desde la escuela lograr mayor motivación en los estudiantes que se forman y en los graduados, ya no solo estuvieron en el orden metodológico, sino que tuvieron en cuenta las dimensiones aquí propuestas.

Específicamente directivos de Educación atribuyen la responsabilidad compartida a la universidad, a la escuela y la dirección de educación, al trabajo de formación del profesional.

Una vez preparados estos agentes educativos quedan seleccionados los 14 docentes tutores de la escuela para posteriormente asignar a cada estudiante.

Hasta este momento quedaron definidos en las dos acciones anteriores un grupo de 30 tutores, 16 de la carrera y 14 docentes de las escuelas, que acompañarán a los estudiantes en el proceso de formación, con una preparación teórica metodológica previa que permitió que estos, en la acción 3, pudieran quedar capacitados para el cumplimiento de tan importante objetivo en el proceso formativo del profesional, teniendo en cuenta aquellas necesidades para la tutoría de acompañamiento.

Los tutores seleccionados mostraron gran responsabilidad y compromiso, fueron muy acertados sus criterios en torno a la elaboración de los planes de acción tutorial y en la selección de los estudiantes a tuturar, con énfasis en

los de primero a tercer año, con claridad de las funciones que deben cumplir teniendo en cuenta las dimensiones que se proponen.

La entrevista final a los tutores de la carrera y de la escuela, permitió conocer su valoración en la preparación teórico-metodológica sobre el proceso de formación evaluándola de alta. Ya la sitúan como una etapa importante, que se pone de manifiesto en la Universidad y que reviste de gran importancia, la caracterizan, así como los métodos y técnicas que le permiten adquirir los datos de la realidad a partir de un diagnóstico.

Se conoció su motivación por superarse en esos aspectos para el desempeño de su rol. Se comienza con una encuesta aplicada a los estudiantes donde se valora el estado de satisfacción que poseen los 70 estudiantes en formación de la carrera de Educación Primaria, de la Universidad de Cienfuegos, con relación a la tutoría de acompañamiento. Se obtiene como los resultados que se muestran en la figura 2.



Figura 2. Relación estudiantes tutor

La tenencia de tutores en los estudiantes no alcanza los índices deseados, pues solamente el 8% de los estudiantes poseen tutores en la escuela, el 44% en la carrera y el 48% no poseen tutores. En ambos casos, según la experiencia de la autora, esta tutoría no es la que se defiende en este estudio, o sea, la tutoría de acompañamiento, pues no se toman en cuenta las dimensiones: académica, personal social y profesional, además si se tiene en cuenta que estos estudiantes en formación predominan las mismas condiciones de trabajo, 63 (90 %) lo hacen solos en un aula, en tanto solo 4 (5,7 %) trabajan con el tutor con más de 20 alumnos y 3 (4,2 %) son reservas.

Este diagnóstico inicial relacionado con los niveles de satisfacción de los estudiantes sobre el trabajo de tutoría, se obtienen resultados bajos, según se percibe en la figura 3.

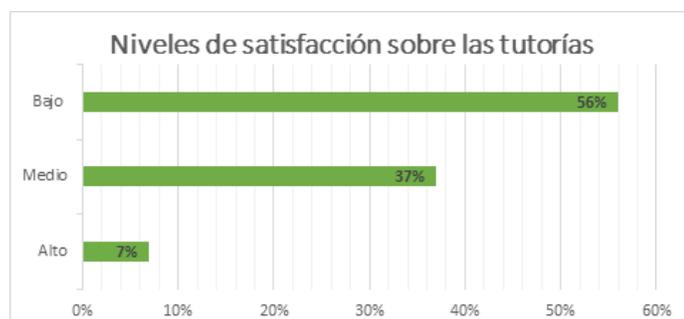


Figura 3. Niveles de satisfacción de los estudiantes sobre las tutorías.

Estos aspectos constituyen el punto de partida para las acciones metodológicas en función de la tutoría de acompañamiento y que se muestran resultados superiores después del desarrollo de las acciones, lo que se pudo constatar a partir de la utilización como técnica el grupo focal, en que se toma como referente las consideraciones y la necesidad del tutor, tanto de la carrera como de la institución educativa. De igual manera se utiliza el Cuadro Lógico de ladov, que permitió caracterizar el estado de satisfacción de los estudiantes en formación con la carrera que estudian, como se parecía en la figura 4.

Satisfacción de los estudiantes, después del proceso de tutoría



Figura 4. Satisfacción de los estudiantes, después del proceso de tutoría.

El número resultante de la interrelación de las tres preguntas nos indica la posición de cada sujeto en la escala de satisfacción, obteniendo 33% clara satisfacción, 32,7% más satisfechos que insatisfechos, 8% no definidos, 14% más insatisfechos que satisfechos, 8% insatisfechos y el 5% contradictorio.

En este análisis se manifiesta una relación entre los aspectos seleccionados a tener en cuenta en el proceso de tutoría, a partir de los niveles de satisfacción en correspondencia con el proceso de acompañamiento por parte de los tutores de la carrera y la institución educativa, que actúan de manera coherente en su formación relacionados con el contenido de la profesión, proyección futura y los niveles de satisfacción en la carrera.

En este sentido al valorar las razones del por qué estos niveles de satisfacción señalan en un nivel superior se manifiesta en que la escuela ha mejorado su atención según sus necesidades, prestan atención a sus estudios en la universidad, se manifiesta una relación entre los profesores de la carrera y los maestros de las escuelas, para actuar de manera coordinada en su formación. Aspecto que corrobora la necesidad de organizar el proceso de tutoría de acompañamiento en la formación del profesional.

CONCLUSIONES

El enfoque inclusivo en el proceso de tutoría de acompañamiento en la formación del profesional de la educación Superior se convierte en un referente para los procesos de calidad de las funciones sustantivas, en tanto ofrece una respuesta a la equidad y la igualdad de posibilidades a partir de las necesidades formativas de los estudiantes.

Desde esta perspectiva la concepción de un proceso de tutoría, a partir de un sistema de acciones en que se integren los docentes de la carrera y los docentes de la institución educativa, contribuyen al desarrollo profesional según las necesidades individuales desde el punto de vista académico, profesional y personal social permitiendo su participación en los procesos formativos, en aras de su transformación.

La propuesta, abre nuevas perspectivas para el análisis del trabajo de tutoría, porque enriquece la visión como proceso, desde un continuo, que propicia el seguimiento y evaluación de los estudiantes, a partir de considerar que las acciones que se derivan de este no sean estáticas, sino que se vayan actualizando sobre la base de los cambios que se van operando en función de la efectividad del programa de intervención que se diseñe.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arnáiz Sánchez, P. (2012). Escuelas eficaces e inclusivas: cómo favorecer su desarrollo. *Educatio Siglo XXI*, 30(1).
- Cano, R. (2009). Tutoría universitaria y aprendizaje por competencias. ¿Cómo lograrlo? *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 12(1), 181-204.
- Daza, L., Llanes, J., & Rojas, D. (2021). La equidad en la calidad de la inserción: un análisis de los indicadores subjetivos. *Revista de Investigación Educativa*, 39(2), 351-371.

- Ferreira, C. (2021). El sistema de orientación universitaria en Finlandia: Identificación de buenas prácticas aplicables al contexto español. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 32(1), 7–29.
- Navarro, M. J., & Hernández, E. (2021). Inclusión escolar del alumnado de primaria y secundaria con altas capacidades en la provincia de Sevilla. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 32(2), 150–169.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2005). *Orientaciones para la inclusión. Asegurar el acceso a la Educación para Todos*. UNESCO.
- Rojas, A. L., & Domínguez, Y. (2016). Concepción de la orientación y la tutoría en la formación del profesional de la Educación Superior. *Revista Conrado*, 12(52), 62–68.
- Rojas, A. L. (2018). *La orientación psicopedagógica en el contexto educativo*. Universo Sur.
- Rojas, A. L., Estévez, M. A., & Domínguez, Y. (2017). Concepción de las tutorías desde un enfoque inclusivo, Carrera de Talento Infantil, Universidad Metropolitana de Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(3), 225-231.
- Saiz-Linares, Á., & Ceballos, N. (2021). Una investigación sobre tutorías compartidas. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 32(1), 41-58.
- Yupanqui Concha, A., Aranda Farías, C. A., Vásquez Oyarzun, C. A., & Verdugo Huenuman, W. A. (2014). Educación inclusiva y discapacidad: su incorporación en la formación profesional de la educación superior. *Revista de La Educación Superior*, 3(171), 93–115.

24

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

CONTRIBUCIÓN A LA DIDÁCTICA DE LA DISCIPLINA GESTIÓN ORGANIZACIONAL DE LA INGENIERÍA EN CIENCIAS INFORMÁTICAS

CONTRIBUTIONS TO THE DIDACTICS OF THE ORGANIZATIONAL MANAGEMENT DISCIPLINE OF COMPUTER SCIENCE ENGINEERING

Roexcy Vega Prieto¹
E-mail: rprieto@uci.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6003-9968>
Juan Antonio Plasencia Soler¹
E-mail: juanps@uci.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0951-2403>
Lázaro Valdés Pérez¹
E-mail: lazarovaldesp@uci.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2772-7862>
Rosa Adela González Noguera¹
E-mail: rosygonzan@uci.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7332-0174>

¹ Universidad de las Ciencias Informáticas. La Habana. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Vega Prieto, R., Plasencia Soler, J. A., Valdés Pérez, L., & González Noguera, R. A. (2021). Contribución a la didáctica de la disciplina Gestión Organizacional de la Ingeniería en Ciencias Informáticas. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 234-241.

RESUMEN

El estudio de la didáctica es necesario para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más efectivo, más ajustado a la realidad, a las posibilidades de los estudiantes y a las nuevas transformaciones de la sociedad. El presente artículo constituye una propuesta metodológica que contribuye a la didáctica específica de la disciplina Gestión Organizacional en la carrera Ingeniería en Ciencias Informáticas, desde uno de sus núcleos de conocimientos. El objetivo es desarrollar un conjunto de orientaciones metodológicas para que los profesores aborden el contenido relativo a la eficiencia y eficacia como indicadores para evaluar el desempeño del proceso administrativo en una organización. Se utilizó para la implementación, un taller metodológico y un sistema de clases abiertas de orientación al colectivo de profesores de la asignatura Fundamentos de Gestión de Organizaciones. Las indicaciones metodológicas propuestas evidencian resultados superiores, en las evaluaciones realizadas a los estudiantes, en cuanto a la habilidad de identificar estos indicadores.

Palabras clave: Didáctica, gestión organizacional, eficiencia, eficacia.

ABSTRACT

The study of didactics is necessary for the teaching-learning process to be more effective, more adjusted to reality, to the students' possibilities and to the new transformations of society. This article constitutes a methodological proposal that contributes to the specific didactics of the Organizational Management discipline in the Computer Science Engineering career, from one of its knowledge cores. The objective is to develop a set of methodological guidelines for teachers to approach the content related to efficiency and effectiveness as indicators to evaluate the performance of the administrative process in an organization. For the implementation, a methodological workshop and a system of open classes of orientation to the group of teachers of the subject Fundamentals of Organizational Management were used. The proposed methodological indications show superior results, in the evaluations made to the students, regarding the ability to identify these indicators.

Keywords: Didactics, organizational management, efficiency, effectiveness.

INTRODUCCIÓN

En la carrera Ingeniería en Ciencias Informáticas, como queda explícitamente en la memoria escrita del Plan de Estudios E, se forman profesionales integrales, comprometidos con la Patria y con el desarrollo del modelo socialista cubano, cuya función está asociada al desarrollo de la Informatización de la Sociedad Cubana desde tres aristas importantes: el desarrollo de la industria de software nacional, la transformación digital de las organizaciones y el soporte necesario para el mantenimiento de infraestructuras de tecnologías de la información (Cuba. Ministerio de Educación Superior, 2019).

La carrera ha transitado por dos planes de estudios; el Plan de Estudios D y el Plan de Estudios E, distinguiéndose por una visión más amplia de la informática como recurso estratégico generador de valor para instituciones, empresas y el Estado, expresado en las Disciplinas Ciencias Empresariales y Gestión Organizacional respectivamente.

El proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina tiene el objetivo fundamental de caracterizar los subsistemas de dirección y funcionales, con enfoque sistémico, y gestionar procesos de negocios para contribuir a racionalizar y optimizar procesos y recursos de las organizaciones. La relación de esta disciplina con las restantes que conforman el plan de estudio, tanto las específicas como las demás del grupo básico, contribuye a la continuidad del tratamiento metodológico de los contenidos (Cuba. Ministerio de Educación Superior, 2018).

La disciplina contribuye al ejercicio de la profesión, en tanto que la gestión de los procesos de negocios favorece su preparación para lograr la transformación digital de las organizaciones. Por otra parte, la concreción de los aspectos teóricos y prácticos y el desarrollo de habilidades profesionales, de carácter intelectual y específicas de las Ciencias de la Gestión Organizacional, ofrecen posibilidades para la solución de los problemas profesionales que el estudiante debe enfrentar una vez graduado y que se concretan en el diseño, representación, modelación, racionalización y optimización de los procesos y recursos de las organizaciones.

La disciplina es pertinente y necesaria para que los estudiantes sean capaces de dirigir y gestionar las transformaciones de los procesos de las entidades asociados a la gestión de la información que permita su informatización con el objetivo de incrementar su eficiencia y eficacia, por lo que se contribuye directamente al Modelo del Profesional de la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas.

Una de las principales problemáticas, precisamente, ha radicado en el tratamiento metodológico del núcleo de conocimientos relativo a la eficiencia y eficacia, lo cual se evidencia en el diagnóstico realizado en esta investigación, para la cual se consultaron diversas fuentes de información del curso 2018-2019 tales como: informes semestrales de asignatura, informes de controles a clases, actas de reuniones metodológicas, actas de las reuniones de colectivo de asignatura, plan de trabajo metodológico de la disciplina, evaluaciones parciales, entrevistas a profesores y estudiantes, experiencia personal y colectiva.

Las principales dificultades detectadas en los profesores están relacionadas con la existencia de problemas metodológicos en la impartición del contenido. En las clases se usa con mucha frecuencia el método expositivo, desaprovechando las posibilidades para el debate o la solución de problemas colectivamente, lo que limita el logro del objetivo enunciado para la actividad; se manifiesta un bajo nivel en el control de la autopreparación que realizan los estudiantes y no se orientan suficientes tareas de aprendizaje que exijan a los estudiantes la indagación, la investigación, la búsqueda independiente de la información y su integración para el análisis sistémico de la utilidad de los contenidos para su formación profesional.

En el tratamiento metodológico de los conceptos eficacia y eficiencia como contenido, se observan imprecisiones sobre su significado y sus diferencias. Es débil el nivel de ejemplificación de ambos términos para que los estudiantes comprendan su importancia para la gestión de las organizaciones, así como para realizar el trabajo educativo con ellos. Los ejemplos que se emplean no siempre se relacionan con problemas cercanos a la realidad en que se desenvuelve el estudiante, o con aquellas más cercanas a su profesión, por lo que en ocasiones quedan descontextualizados y no se aprovecha suficientemente la articulación de las relaciones intra e interdisciplinarias de este contenido para elevar la motivación y comprensión de la realidad.

Las dificultades que se presentan en la enseñanza de la disciplina inciden en el aprendizaje de los estudiantes, en los que predomina el pensamiento reproductivo y memorístico por encima del análisis, al carecer de los sustentos teóricos para asimilar los contenidos y aplicarlos a la solución de problemas; es bajo el nivel de desarrollo de habilidades básicas como la de identificar y los estudiantes no aprecian la importancia del contenido relativo al proceso administrativo y los indicadores eficiencia y eficacia para el desarrollo de su futura profesión.

Estas dificultades se evidencian en los resultados docentes obtenidos en el primer Trabajo de Control Parcial de

los cursos 2017-2018 y 2018-2019, donde solo el 39% cumple el objetivo correspondiente a identificar de los indicadores de evaluación del desempeño organizacional: eficiencia y eficacia.

En correspondencia con lo anterior, este artículo tiene como objetivo desarrollar orientaciones metodológicas, dirigidas a los profesores, para el tratamiento del contenido relativo a la habilidad de identificar los indicadores de desempeño administrativo: eficiencia y eficacia. Para cumplir con el objetivo planteado la presente investigación se ha estructurado de la forma siguiente: un primer apartado se refiere a los materiales y métodos empleados por los autores, en el segundo se muestran los resultados y su discusión, por último, se exponen las conclusiones.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los autores se basaron en el método de análisis documental y la observación participante para realizar el diagnóstico, se utilizaron como métodos de trabajo científico: el análisis, la explicación y las demostraciones durante tratamiento metodológico del contenido (Jociles-Rubio, 2018). Estos métodos resultaron de gran importancia porque devienen en habilidades pedagógicas profesionales y a la vez recursos lógicos que garantizan la calidad de las actividades docentes si se utilizan consecuentemente.

Las orientaciones metodológicas para el tratamiento del contenido relativo a la habilidad de identificar los indicadores de desempeño administrativo: eficiencia y eficacia en contribución a la didáctica de la Disciplina Gestión Organizacional.

En la figura 1 se muestra un esquema de la propuesta de tratamiento metodológico del contenido relativo a la habilidad de identificar los indicadores de desempeño administrativo: eficiencia y eficacia, el cual se compone de un grupo de cinco orientaciones metodológicas.

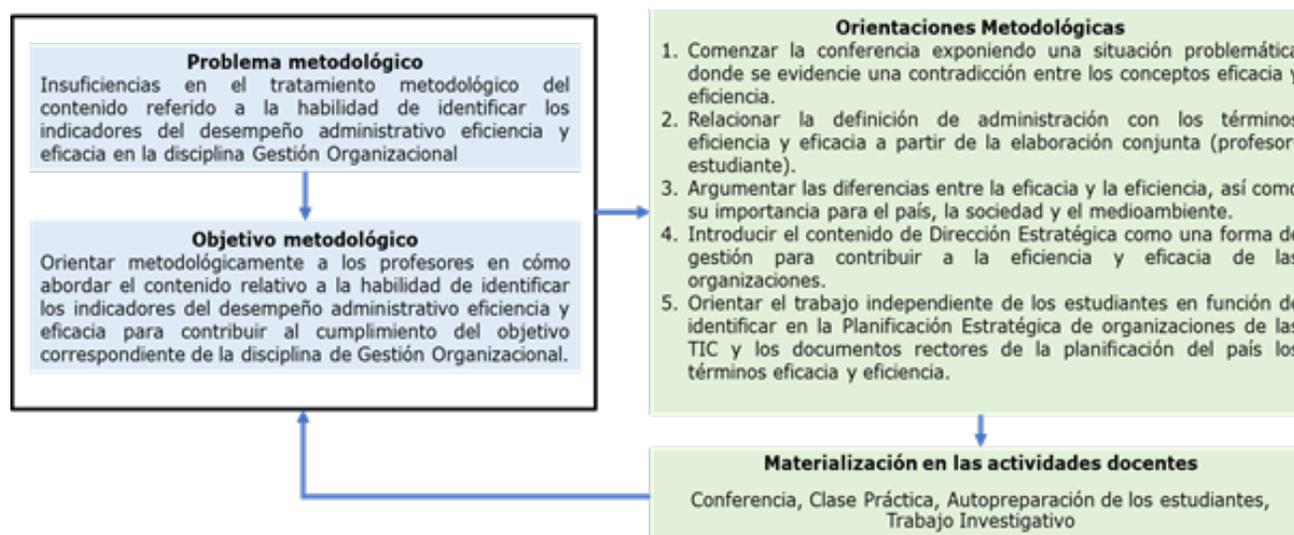


Figura 1. Diseño para el tratamiento metodológico de los conceptos de eficacia y eficiencia a partir del concepto de administración.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los autores del presente artículo ofrecen un conjunto de orientaciones metodológicas para abordar el contenido referido a los indicadores de eficiencia y eficacia, las cuales se describen y se explican las funciones metodológicas que cumplen cada una de ellas. En particular, se enfatiza en cómo dotar a los docentes de “herramientas” para impartir el contenido (Addine, et al., 2020), lo que los autores consideran un aporte a la didáctica de la disciplina Gestión Organizacional.

La primera orientación metodológica está dirigida a exponer una situación problemática donde se evidencie una contradicción entre los conceptos eficacia y eficiencia. El profesor debe utilizar, además del método exposición problemática (Andersen, et al., 2019), los de elaboración conjunta y trabajo independiente (Gómez-Ávila, 2018). El contenido puede ser presentado a partir del concepto de empresa como un sistema, destacando los aspectos: recursos (medios) y objetivos.

La figura 2, se sugiere sea utilizada como medio de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje pues demuestra la definición empresa a partir de las características de los sistemas expuestas por los autores Faulkner & Nicholso (2020); y su relación con la empresa abordada por Tristán-Arbesú, et al. (2020).

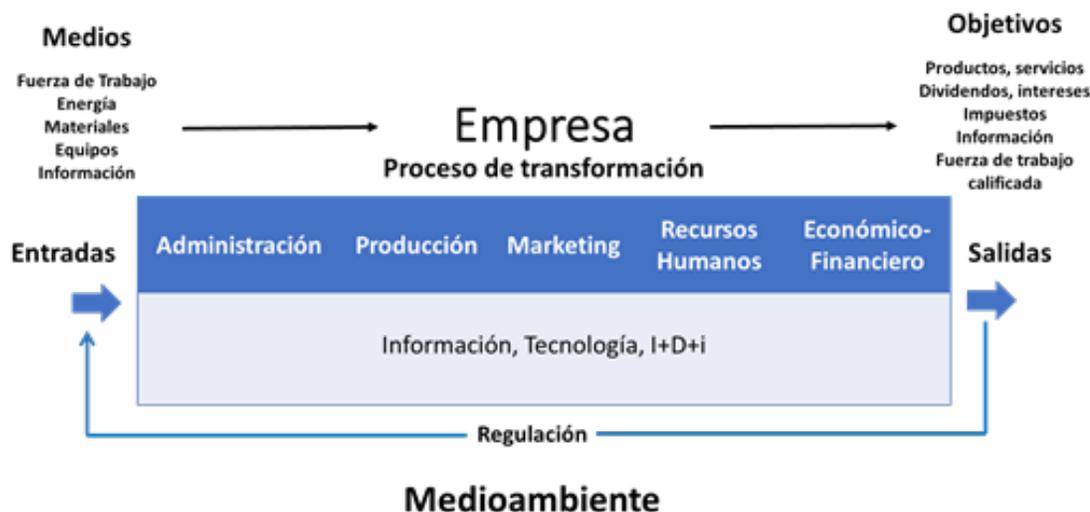


Figura 2. El concepto de empresa como sistema.

Luego, los profesores proceden a exponer una situación problemática en función de la utilización de los recursos y el logro de los objetivos, para evidenciar la contradicción entre los conceptos eficiencia y eficacia. Por ejemplo, se puede enunciar la problemática siguiente ¿Para una empresa lo importante es cumplir el objetivo, no importa cuántos recursos se utilicen? ¿Una empresa debe preocuparse por reducir al mínimo los recursos, aunque no cumpla el objetivo?

Con esta orientación se cumplen, como funciones metodológicas, las de motivar a los estudiantes a través del análisis de situaciones reales ilustradas en medios de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, y de establecer una correspondencia de los objetivos con los niveles de asimilación del contenido.

La segunda orientación metodológica que se propone está orientada a relacionar la definición de administración con los términos eficiencia y eficacia a partir de la elaboración conjunta (profesor-estudiante).

Se propone vincular la definición de administración a los conceptos de empresa y enfoque sistémico estudiados con anterioridad y realizar preguntas a los estudiantes, relacionadas con la acción de administrar. Se sugiere anotar las ideas en la pizarra y reflexionar sobre las que son funciones de la administración.

Según Robbins & Coulter (2018), la administración puede ser definida como la coordinación y supervisión de las actividades laborales de otras personas, de tal manera que se realicen de forma eficiente y eficaz. El proceso administrativo contiene las funciones de planificar, organizar, dirigir y controlar (Sumba & Santistevan, 2018).

Es muy útil explicar en qué consiste cada función por separado y para qué se integran en el concepto de administración, así como enunciar a partir del concepto de administración los indicadores de evaluación del desempeño: eficacia y eficiencia. Se sugiere utilizar como medio de apoyo la figura 3.

Esta orientación cumple las funciones metodológicas siguientes: favorecer la asimilación del contenido relacionado con el enfoque sistémico de la empresa; propiciar la participación de los estudiantes en la caracterización del proceso administrativo de una empresa; e influir en la asimilación de los indicadores de evaluación del desempeño eficacia y eficiencia, a partir de su relación con el concepto de administración.

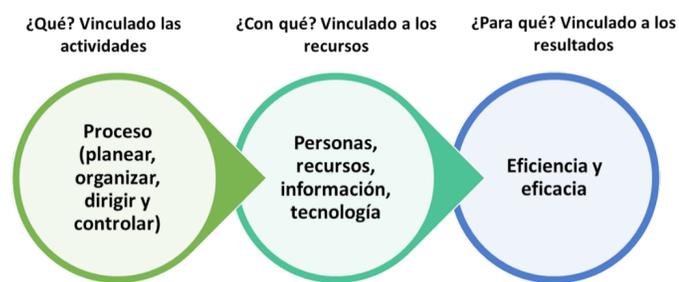


Figura 3. Relación entre el concepto de administración y los términos eficiencia y eficacia.

Luego los profesores deberán argumentar las diferencias entre la eficacia y la eficiencia, así como su importancia para el país, la sociedad y el medioambiente. Esta será la tercera orientación metodológica que se formula en esta investigación.

Se propone realizar preguntas donde los estudiantes expresen qué entienden por eficiencia y eficacia, lo que se aprovechará para argumentar las diferencias sobre la base de las opiniones emitidas por los estudiantes y el conocimiento del profesor (Tabla 1). Los profesores expondrán ejemplos de organizaciones donde se vean reflejados los indicadores eficiencia (su relación con los medios, los recursos) y eficacia (su relación con los resultados), así como su importancia para la sociedad, el país y el medioambiente.

Tabla 1. Diferencias entre la eficiencia y la eficacia.

Eficiencia	Eficacia
Énfasis en los medios	Énfasis en los resultados
Hacer las cosas correctamente	Hacer las cosas correctas
Resolver problemas	Lograr objetivos
Ahorrar gastos	Aumentar creación de valores
Cumplir tareas y obligaciones	Obtener resultados
Enfoque reactivo (del pasado al presente)	Enfoque proactivo (del futuro al presente)

Es necesario reflexionar con los estudiantes sobre la importancia de la eficiencia en el contexto en el que desarrollan las operaciones las empresas cubanas, destacando, por ejemplo, el recrudescimiento del bloqueo económico contra el país y las limitaciones en los recursos naturales, materiales y financieros que este provoca. Por ejemplo, las afectaciones en el suministro de combustible fósil, donde Cuba exporta el 50% de los hidrocarburos que necesita para la generación de energía eléctrica, por otra parte, el gobierno impulsa el uso de fuentes renovables de energía, la que se espera represente el 24% de la generación eléctrica en el 2030 (Figura 4).

En este contexto, se influye además en la preparación jurídica de los estudiantes, orientando el análisis de las legislaciones actuales dirigidas al sector productivo, que promueven el alcance de la eficiencia y la eficacia en busca del desarrollo sostenible. Por ejemplo, se puede hacer referencia al Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático (Tarea Vida) que promueve desde el 2017 el gobierno cubano.

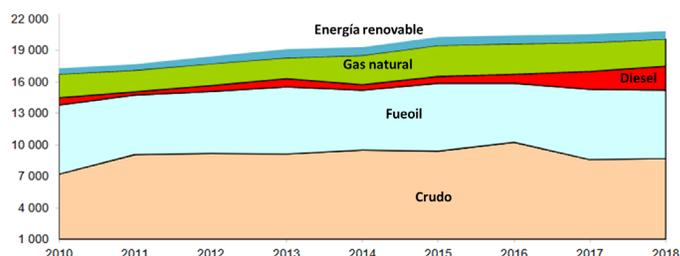


Figura 4. Participación en la generación de electricidad en Cuba por tipo de combustible fósil y fuente renovable.

Fuente: Cuba. Oficina Nacional de Estadísticas e Información (2019).

Sobre la base de las diferencias y los ejemplos expuestos, de manera conjunta con los estudiantes, los profesores elaboraran los conceptos de eficacia y eficiencia. Varios de los conceptos sobre estos términos, consultados en la bibliografía para la investigación, se exponen en la Tabla 2.

Tabla 2. Conceptos de eficiencia y eficacia.

Autor	Eficiencia	Eficacia
(Stoner, et al., 1996)	Capacidad de hacer correctamente las cosas, es un concepto de relación entrada-salida: hacer bien las cosas.	Capacidad de escoger los objetivos apropiados: hacer lo correcto.
(International Organization for Standardization, 2015)	Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.	Grado en el que se realizan las actividades planificadas y se logran los resultados planificados.
(Robbins & Coulter, 2018)	Hacer las cosas bien o lograr los mejores resultados a partir de la menor cantidad de recursos.	Hacer lo correcto o llevar a cabo las actividades laborales que derivarán en el logro de los objetivos de la empresa.

Esta orientación metodológica permite contribuir al cumplimiento de las estrategias curriculares relacionadas con la formación económica, la formación medioambiental,

las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la formación jurídica; también se influye en la formación de valores como el patriotismo y la responsabilidad.

La cuarta orientación metodológica está dirigida a introducir el contenido de Dirección Estratégica como una forma de gestión para contribuir a la eficiencia y eficacia de las organizaciones.

Se sugiere retomar, con preguntas de control, las características de la planificación, como primera fase del proceso administrativo. Luego se enunciarán los componentes de la Planificación Estratégica, pues permiten definir el estado deseado futuro, objetivos y metas (los fines). El análisis de los componentes del Diagnóstico Estratégico posibilitará conocer la posición de la organización, puntos débiles (problemas) y fuertes (capacidades y recursos con lo que se cuenta) (los medios) (Figura 5).

En este apartado se sugiere reflexionar con los estudiantes sobre la contribución de las organizaciones a través de la eficacia y la eficiencia a la economía, la sociedad y el medioambiente. Es importante enfatizar en que la eficacia o el cumplimiento de los fines de una organización, no es solo cumplir con los objetivos de tipo económicos, sino también con objetivos sociales y ambientales (Plasencia-Soler, et al., 2018); sobre la eficiencia debe remarcarse que no es únicamente la reducción de los costos al mínimo.

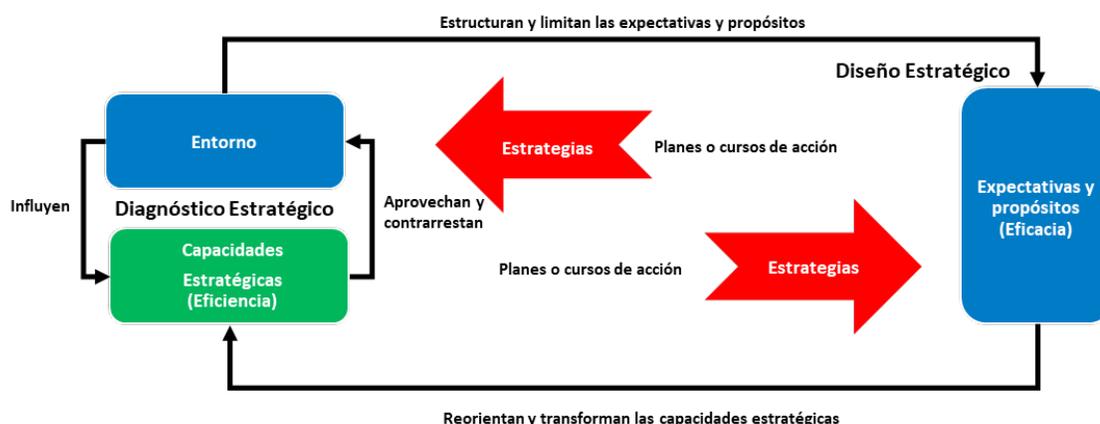


Figura 5. Los conceptos de eficiencia y eficacia vistos desde el proceso de Dirección estratégica.

Los profesores pueden apoyarse en ejemplos sobre la contribución de las organizaciones al Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social PNDES y a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2030. Se analizarán, así mismo, ejemplos de valores finales e instrumentales de organizaciones cubanas donde se enuncien los términos eficacia y eficiencia. En el caso de empresas internacionales, pueden tomarse ejemplos en idioma inglés.

En esta orientación metodológica se cumplen las funciones vinculadas a la contribución de la disciplina a las estrategias curriculares de formación medio ambiental, económica y jurídica, así como a la de idioma inglés. Se facilita la realización del trabajo político ideológico desde el contenido de la clase y se potencia la reflexión sobre el impacto social y económico para el país de las soluciones desarrolladas como parte de la informatización de la sociedad desde el ejercicio de su profesión.

La quinta y última orientación metodológica se refiere al trabajo independiente de los estudiantes en función de identificar en la Planificación Estratégica de organizaciones de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y los documentos rectores de la planificación del país los términos eficacia y eficiencia.

Para el desarrollo de esta orientación, primero se debe sugerir a los estudiantes consultar páginas en Internet de las empresas que pertenecen al Grupo Empresarial de la Informática y las Comunicaciones (GEIC), entre otras, Desoft, Softel, ETECSA y Segurmática, así como las de otras organizaciones TIC conocidas por los estudiantes, y que pueden ser consultadas en idioma inglés, tales como Samsung, Xiaomi, Ubuntu.

Segundo, se debe orientar a los estudiantes la participación en el foro titulado: La eficacia y la eficiencia en el desarrollo económico y social de Cuba que se encuentra ubicado en la plataforma a educativa a distancia de la universidad.

Este foro permite a los estudiantes identificar los conceptos de eficiencia y eficacia en los documentos rectores para el desarrollo económico y social de Cuba. Los estudiantes podrán hacer referencia a los Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución que contienen los conceptos estudiados y compartir ideas de cómo contribuir a su logro.

Esta orientación permite contribuir a las estrategias curriculares: Tecnologías de Información y Comunicaciones, Idioma Inglés, Formación económica y Formación Jurídica, y se potencia el desarrollo del trabajo educativo con los estudiantes de manera natural, aprovechando las facilidades que brinda el contenido.

En función de comprobar su contribución a la didáctica de la Disciplina Gestión Organizacional de las orientaciones metodológicas expuestas anteriormente para abordar el contenido relativo a la habilidad de identificar los indicadores de desempeño administrativo: eficiencia y eficacia, se diseñaron tres actividades para la implementación y control.

Primeramente, se realiza un Taller Metodológico con los profesores del departamento de Gestión Organizacional de la Universidad de las Ciencias Informáticas para abordar las orientaciones elaboradas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de los indicadores de desempeño eficiencia y eficacia. El taller es impartido por un Profesor Auxiliar que tiene 17 años de experiencia en la impartición del contenido, en el mismo participaron 17 profesores que representa el 85% de los profesores del departamento.

El taller comienza con el análisis de los resultados obtenidos del diagnóstico realizado al tratamiento metodológico de los indicadores eficacia y eficiencia como contenido, argumentando las principales deficiencias identificadas. Seguidamente se expone el problema conceptual metodológico y el objetivo metodológico que persigue la Clase Metodológica Instructiva (CMI).

Luego se expone cómo debe ser tratado el contenido en el sistema de clases, que está compuesto por una conferencia y una clase práctica. Se hace referencia a la enseñanza problémica, y específicamente la exposición problémica, como método de enseñanza a emplear en la CMI.

El taller promueve el debate de las orientaciones metodológicas propuestas, los principales planteamientos están relacionados con los ejemplos expuestos para que los estudiantes sean capaces de identificar que indicador (eficiencia, eficacia) está influyendo en una organización; la utilización de elementos de los proyectos de producción que se ejecutan en los Centros de Desarrollo de Software

de la Universidad; la importancia de la eficiencia en el contexto en que desarrollan las operaciones de las empresas cubanas; el trabajo político ideológico, potenciando la formación de valores en los estudiantes; y el trabajo independiente orientado.

La segunda actividad se refiere a un ciclo de Clases Abiertas para concretar las orientaciones metodológicas diseñadas. En estas clases abiertas participaron el 85% de los profesores de la disciplina Gestión Organizacional. Se constata la aplicación efectiva de las indicaciones recibidas a través de las actividades docentes planificadas por el profesor y se exponen, a partir de lo reflejado en el plan de clases del docente y de la participación en las clases abiertas, los ejercicios y actividades desarrolladas para cumplir las orientaciones metodológicas.

Por último, se diseña y aplica el primer Trabajo de Control Parcial en el curso 2019-2020, donde uno de los objetivos evaluados fue identificar los indicadores de desempeño eficiencia y eficacia. Los resultados obtenidos por los estudiantes en la Facultad 4, que fue donde se llevaron a la práctica las orientaciones metodológicas, fueron superiores a los enunciados en el diagnóstico de esta investigación, de los 139 estudiantes de segundo año que constituyen la matrícula total de la facultad, el 88% logró identificar correctamente los indicadores de evaluación del desempeño organizacional.

CONCLUSIONES

La propuesta metodológica presentada orienta a los profesores mediante la argumentación y el análisis en la impartición del contenido asociado a los indicadores del desempeño administrativo eficiencia y eficacia, permitiendo a los estudiantes adquirir la habilidad de identificar.

Las orientaciones metodológicas parten de una situación problemática que refleja la contradicción entre los conceptos eficacia y eficiencia lo que contribuye a elevar el interés y la motivación de los estudiantes, y su participación en la solución de esta.

Las definiciones de eficiencia y eficacia deben construirse colectivamente a partir del concepto de administración y luego argumentar sus diferencias a través de ejemplos contextualizados a la realidad de la universidad, el país y la sociedad cubana actual. Por otra parte, el contenido referido a la Dirección Estratégica debe abordarse como una forma de gestión que permite a las organizaciones alcanzar una mayor eficiencia y eficacia.

Los profesores contribuyen desde el contenido y su ejemplificación en la realidad cubana al trabajo político ideológico, la formación de valores de los estudiantes y a las

estrategias curriculares enunciadas en el Plan de Estudio E de la Carrera Ingeniería en Ciencias Informáticas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Addine, F., Recarey, S., Fuxá, M., & Fernández, S. (2020). *Didáctica: Teoría y práctica*. Pueblo y Educación.
- Andersen, A. L., Brunoe, T. D., & Nielsen, K. (2019). Engineering Education in Changeable and Reconfigurable Manufacturing: Using Problem-Based Learning in a Learning Factory Environment. *Procedia CIRP*, *81*, 7–12.
- Cuba. Ministerio de Educación Superior. (2018). *Reglamento de Trabajo Docente y Metodológico de la Educación Superior. Resolución 02 del 2018 del Ministerio de Educación Superior*. MES.
- Cuba. Oficina Nacional de Estadísticas e Información. (2019). *Electricidad en Cuba. Indicadores Seleccionados*. Oficina Nacional de Estadísticas e Información de la República de Cuba. ONEI. <http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/prodconselecdici18.pdf>
- Cuba. Ministerio de Educación Superior. (2019). *Plan de Estudio E para la Carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas*. Universidad de las Ciencias Informáticas.
- Faulkner, A., & Nicholson, M. (2020). System Definition. En, A. Faulkner & M. Nicholson (Eds.), *Data-Centric Safety*. (pp. 111–136). Elsevier.
- Gómez-Ávila, P. M. (2018). Criterios de conceptualización, clasificación, selección y caracterización de los métodos de enseñanza. *Revista Científica Olimpia*, *15(47)*, 168–182.
- International Organization for Standardization. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad—Fundamentos y vocabulario*. ISO-9000. ISO.
- Jociles-Rubio, I. M. (2018). Participant Observation in the Ethnographic Study of Social Practices. *Revista Colombiana de Antropología*, *54(1)*, 121–150.
- Plasencia-Soler, J. A., Marrero-Delgado, F., Bajo-Sanjuán, A. M., & García, M. N. (2018). Modelos para evaluar la sostenibilidad de las organizaciones. *Estudios Gerenciales*, *34(146)*, 63–73.
- Robbins, S. P., & Coulter, M. (2018). *Management* (14th ed.). Pearson.
- Sumba-Bustamante, R. Y., & Santistevan-Villacreses, K. L. (2018). Las microempresas y la necesidad de fortalecimiento: reflexiones de la zona sur de Manabí, Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, *10(5)*, 323-326.
- Stoner, J. A. F., Freeman, R. E., & Gilbert, D. R. (1996). *Administración*. Pearson Educación.
- Tristá-Arbesú, G., Acevedo-Suárez, J. A., Gómez-Acosta, M. I. (2020). La empresa estatal industrial cubana y la actualización del Modelo Económico Cubano. *Ingeniería Industrial*, *41(3)*.

25

Presentation date: July, 2021
Date of acceptance: August, 2021
Publication date: September, 2021

URBAN MOBILITY

AND PERSONAL SAFETY AS FACTORS RELATED TO THE DECISION OF DROPPING OUT FROM UNIVERSITY

MOVILIDAD URBANA Y SEGURIDAD PERSONAL COMO FACTORES RELACIONADOS CON LA DECISIÓN DE ABANDONAR LA UNIVERSIDAD

Gabriel Barsallo Alvarado¹

E-mail: gabriel.barsallo-a@up.ac.pa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3326-2555>

¹ Universidad de Panamá. Panamá.

Suggested citation (APA, 7th edition)

Barsallo Alvarado, G. (2021). Urban mobility and personal safety as factors related to the decision of dropping out from university. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 242-247.

ABSTRACT

Urban development of Latin American cities has an unplanned and heterogeneous growth that stands out and feeds the social and economic inequalities that its citizens face every day when traveling to their productive destinations. The objective of this paper is to discuss the progressive evolution of the metropolitan transformation of Panama City and its peripheries, its residential and urban mobility, and the effect these have on university dropouts. Urban mobility is related to the displacement exercised by the people of a city and is directly linked to the improvement of their quality of life. As the city expands, university students assess their priorities in life, including continuing their education or dropping out, in relation to residential and urban mobility issues that highlight difficulties such as transportation, distances and personal safety. From the methodological point of view, this paper uses a qualitative approach. Through an empirical analysis of in-depth interviews carried out with active senior university students at the University of Panama, I seek to explore, describe and give some perspective to the intention of dropping out from university as connected to transportation, distances and personal safety matters.

Keywords: Urban mobility, residential mobility, university dropout, transportation, distances, personal safety.

RESUMEN

El desarrollo urbano de las ciudades latinoamericanas tiene un crecimiento heterogéneo y no planificado que destaca y alimenta las desigualdades sociales y económicas que sus ciudadanos enfrentan día a día cuando viajan a sus destinos productivos. El objetivo de este trabajo es discutir la evolución progresiva de la transformación metropolitana de la ciudad de Panamá y sus periferias, su movilidad residencial y urbana, y el efecto que tienen en la deserción universitaria. La movilidad urbana está relacionada con el desplazamiento que ejercen las personas de una ciudad y está directamente ligada a la mejora de su calidad de vida. A medida que la ciudad se expande, los estudiantes universitarios evalúan sus prioridades en la vida, incluida la continuación de su educación o la deserción, en relación con problemas de movilidad residencial y urbana. Estos problemas resaltan dificultades como el transporte, las distancias y la seguridad personal. Desde el punto de vista metodológico, este artículo utiliza un enfoque cualitativo. A través de un análisis empírico de entrevistas a profundidad realizadas a estudiantes universitarios activos cursando su último año de la carrera en la Universidad de Panamá, busco explorar, describir y dar alguna perspectiva a la intención de abandonar la universidad en relación con el transporte, las distancias y los asuntos de seguridad personal.

Palabras clave: Movilidad urbana, movilidad residencial, deserción universitaria, transporte, distancias, seguridad personal.

INTRODUCTION

Mobility and transportation are aspects of our daily life that have an effect on our decisions and thus, in our life priorities. Urban mobility is, therefore, a fundamental element to achieve accessibility to productive places. Indeed, mobility determines both the size of agglomeration economies and the magnitude of congestion costs. Mobility difficulties prevent people from accessing the best jobs available and firms from hiring the best-trained workforce, thus reducing the productivity of the entire city. Moreover, poor mobility is one of the main causes of congestion costs, including vehicular traffic, environmental pollution, road accidents and other phenomena that negatively affect the well-being of the population (Giuliano, et al., 2019). According to Daude, et al. (2017), the CAF (Development Bank of Latin America) establishes an average of 75% of Latin Americans who use public transport to reach their productive places feel dissatisfied in terms of service, frequency, travel time and vehicle insecurity.

As Panama City expands, mobility takes on new dimensions. Panama City is distinguished as being residential in the periphery and having the main work activities in the center of its metropolitan area. The development of Panama's metropolitan area has been set up in a poorly planned expansion, where the real estate market, lacking in effective planning, influences urban development. This unbalanced development has been typical of the last decades with disproportionate increases in urban land costs. Therefore, people face difficulties in their mobility, with long journeys to work and study centers on a daily basis (World Bank Group, 2007).

The concern about the urban mobility problem has reached the highest levels of government, opening the compass for projects such as The MetroBus system and the new Metro de Panama; specifically developed to improve mobility conditions within the metropolitan area, which includes the districts of Panama and San Miguelito, and in the future, Panama Oeste (Orbea, 2021). Transportation problems are more likely to occur due to long distances and heavy traffic between home, workplace and university, the saturation of the few existing roads; also due to lack of safety during peak hours, in the early morning or late at night.

University students also face these same issues while attending university and their jobs. Sometimes, these issues also tackle their desire to continue their studies. Previous studies on University dropout in Panama (Escobar, et al., 2005; Calderón Pimentel, 2013; Sánchez, 2015; Díaz & Tejedor, 2018; Barsallo Alvarado, 2019) evidence different causes to it that include economic, social, academic and

institutional factors related to education; and some other factors that are totally unrelated to education itself such as family situations, cultural and psychological factors. And, although it depends on the unique needs of every student's reality, these factors are indistinct on their place of residence or their mobility situation (Weuffen, et al., 2021).

However, there is one study that claims that distances and transportation are determinants on university students' dropout decision (Barsallo Alvarado, 2019). This study is based on a cohort of college dropouts from 2001 to 2010. The results show that 20% of college dropouts surveyed faced the same situation, that is, transportation difficulties and had to travel long distances to their productive places. Calderón Pimentel (2013), documented this situation and provided firsthand information about attendance and commuting times. In addition, there are also personal safety issues related to the situation to take into consideration. However, the relationship between these factors and college dropouts has not been thoroughly studied.

Through an empirical analysis of in-depth interviews carried out with active senior university students at the University of Panama, I seek to explore, describe and give some perspective to the intention of dropping out from university as connected to transportation, distances and personal safety matters.

MATERIALS AND METHODS

This research starts from the premise that urban mobility and safety are concomitant factors that influence university dropout in Panama. In order to explore these thoughts, this study was performed with the aim of not only collecting information on experiences and attitudes but also giving some perspective to the connection between university dropouts and urban mobility, transportation and personal safety matters.

A phenomenological approach was used to gain a thorough understanding of the issues (Moser & Korstjens, 2017). By using an in-depth interview, which pointed out topics such as place of residence, transportation means, costs and experiences, and intention to drop out, senior students at the University of Panama residing in the District of Panama and Panama Oeste were conveniently selected. In view of the fact that at the time of this study most University students did not attend classes due to the pandemic restrictions, 8 seniors or thesis students were invited to participate in the interview, and only 5 agreed. Students who did not comply were excused due to time and work limitations.

The participants signed an ethical consent prior to their interview confirming their anonymous participation in the study and the confidential management of their contributions. The interviews were audiotaped, transcribed verbatim, and were then analyzed for thematic contents by the standard content analysis framework.

RESULTS AND DISCUSSION

After analyzing the participant's contributions on their mobility issues while being a university student, different topics came up as follow:

A. Means of transportation, distances and time.

The interviewed students commented on where they live (residence location in Panama City), indicating that three of them live on the outskirts of Panama City and one in the province of Panama Oeste. Of those who live in Panama City, two live in the northern area and one in the eastern area.

Students commented on their multiple commutes to and from their productive locations. The four students study at the University of Panama and three of them work at this same institution as well. The student from the eastern area of Panama City tells us that she travels by car with her father in the morning, using the highway (Corredor Sur). This travel takes, depending on the weather and unforeseen events, between half an hour to one hour to reach her destination. The interviewee compares this to the times that she has had to travel by bus, where she must take two to three different buses and other occasions when she chooses to take the Metro and has to walk 20 minutes or more to reach her destination. Thus, she prefers to take Metrobus to be able to rest during the trip.

The students from the northern area of Panama City explain that the shortest transportation time to the productive place varies between one to two hours, outside of peak hours. One adds that, due to the poor condition of the access roads to the highway, she must add 45 more minutes to her journey and that there is no way to get rid of the roadblock outside of rush hour because of the distance. They use long distance Buses, Metrobus and Taxis.

One of the students from Panama Oeste states that he must wake up at 3am since he must take up to three buses whose trajectory takes approximately 2 to 2.5 hours, which increases with inclement weather and unforeseen events. The student uses long-distance buses and Metrobus. This student explains his travel on his way back home: *"I have lasted up to three hours on my return trip. In the morning, I know that in 2 hours I can get to work but I don't know about the evening. It may be that there was an accident, it*

is raining, all that makes a traffic jam or a roadblock?" (Male student from Panama Oeste)

Students from the northern region of Panama City and Panama Oeste, agree that long-distance transportation from other provinces to the city center is more practical and affordable.

These experiences concur with what Calderón Pimentel (2013), said on students that travel from home to university and vice versa may take about three hours a day. Hence, a student that also works may take even more time spent only in transportation, which is a waste of time with respect to production. Ersing, et al. (2009), claim that students that have to travel long distances are prone to drop out because the time they use for their personal and academic activities is limited because of the amount of time lost while striving to get from one place to another.

B. Commuting costs and other expenses

The ability to access employment opportunities, social services and amenities depends, largely, on the ability of people to move within the city. This is why, depending on where the home is located, priorities in life such as education, can always change.

The students commented that they spend from \$ 5 to \$10 a day, financed with their own resources, to be able to get around and eat. They assure that working at the university with a reduced schedule and being able to take advantage of the low-cost student menus offered by the institution always helps. One student says: *"I spend \$5 to \$7 sometimes and if I have to eat in the street ... because there is no cheap food and now with the pandemic it has been difficult for the university to provide us with food; then it is more expensive. Per day, I can spend around \$10"* (Female student from northern Panama City)

The issue of food becomes difficult in times of a pandemic, coupled with the long distances to reach the productive place. To this, Nelson, et al. (2016), explain that there is a negative association between distance and performance which asserts that as commuting distances increase, the student is likely to drop out from his studies.

C. Changing the place of residence

Three of the students commented on making attempts to move closer to the University. The student from Panama Oeste mentioned that he was living in an apartment at a walking distance of 15 minutes from the university where he did not use transportation and it was a less dangerous place, where he made better use of his time due to the shorter distance. The rent was equivalent to what he now spends on transportation.

Another student from the northern area shared that her parents attempted to buy an apartment in the center of the city, but they were unable to get the appropriate bank financing. The rent or monthly payment of this apartment was equivalent to what he now pays for transportation plus maintenance and services. The student from the eastern area had the opportunity to move closer to the center of the city, but she did not do so due to parental attachment. As for time matters, another student commented: [When you live far away from the city, there are countless unexpected events that do not allow you to have a daily schedule of activities that is not affected.] (Male student from Panama Oeste)

D. Personal safety

In addition to transportation and distance problems, there are also problems of personal safety. Safety is the impression of being safe and feeling protected from what can harm us. It is a common thought to consider the possibility of moving to a place nearby university campus as a way to look forward to personal safety (De Vries, 2013). This personal safety issue is also supported by the assumption that it is not only the place in which a person lives, but also the time and place for commuting (Barsallo Alvarado, 2019). One of the students comments on this issue: *“Before taking the bus, you get stressed because you know that you are going to be robbed. Before the Metro was built, I used to take Metrobus and commuted in San Miguelito, and there my cell phone was stolen three times at about 3 or 4 in the afternoon, at rush hour. They open your bag and take your wallet and cell phone out”*. (Female student from eastern Panama City)

Another student said: *“You say you read while you are on the bus. I have wanted to read how others do it but I am not distracted because they steal on buses, and quite a lot”*. (Male student from Panama Oeste)

To these students, personal safety has always been a concern and said that in the long or short distance buses they steal; and in the place of departure, transfer and arrival as well. They added that this issue occurs more at peak hours that go from 3pm to 7pm.

E. Emotions and health

It should be pointed out that the respondents repeatedly referred to exhaustion and how the long distances they have to travel to reach their productive place affect their physical and mental health. In addition, although people who have been living in the suburbs are used to this situation, it will also affect their performance and even their personal affairs. Hunter & Devine (2016), considered exhaustion as a key aspect influencing the decision to drop out. To this, one student commented: “The difference between

living nearby and where I live now is that I could create a time schedule for my things. It's like you're already on automatic. You do not know whether to fall asleep or continue doing the things that you have pending for the next day”. (Male student from Panama Oeste)

Another student said: *“I arrive at home and I don't want to know about anything. I just want to lie down. That's it”*. (Female student from eastern Panama City)

Respondents concluded that transportation and distances also affect their emotions, specifically their mood. They added that, due to the distances, they could only have work in the university for the moment. Besides their own sacrifices, some of them have received help at the institution in terms of finding a job. One of the students remarked: *“People prefer to eat than to study. They choose to work first. I could have two jobs and have money but because of the distances, I can only have one”*. (Female student from northern Panama City)

Bozick (2007), believes that the limited time full-time or even part-time students have, forces them to make decisions based on their own priorities. These situations involve changes in academic and personal life styles, or in this case, dropping out from their studies.

F. Other

Although transportation, distances, and security are aspects that influence dropout, these are aspects of lesser importance compared to the economic and institutional aspects. However, the sum of all kinds of circumstances can lead to ideas or intentions to drop out from studies. For example, students admitted that they have considered dropping out in their early years at university for reasons related to transportation, distances, and safety, but these were not their main reasons. One of the students considered changing careers to a less complicated one. Another student considered dropping out due to institutional problems related to professor's attendance and performance; emphasizing that he has not dropped out because he recognizes the need for a certification of studies in order to get better job status in the future.

Herbas, et al. (2019), state that there is the probability of dropping out increases when the students have significant personal problems and university services do not when the student experiences many personal problems, and they do not perceive university services as effective as expected. Given the amount of pressure a student has in their life, intention to leave was found also related to life satisfaction (Duque, 2014). Students have to deal with a lot of aspects related to their satisfaction and achievement such as keeping a job that allows them to continue

studying, fulfilling their family needs and not only attending classes but keeping good grades (Bozick, 2007; Kahu, 2013). However, carrying the heavy weight of all these activities the student wants and has to accomplish also produces exhaustion. And this last one carves on having thoughts on dropping out from studies (Hunter & Devine, 2016).

CONCLUSIONS

The results found in this research open new paradigms towards studies related to university dropouts. In summation, the study suggests the incidence of factors such as transportation, distances and safety are, influencing the intention of dropout, but they are not the most important factors. Even so, it was found that these factors involve other situations that may have not been addressed before concerning university dropout.

Of course, we can say that urban development has changed the lives of neighborhoods and people who live there, but it also includes disadvantages related to traffic, distance, and personal safety. Panama City has significant present and future challenges with urban mobility. The most important determinant of urban accessibility is the mobility infrastructure, which also encompasses the infrastructure associated with public and private transportation. If we do not stop to consider the well-being of university students, severe traffic congestion, limited public transportation supplies, and lack of personal safety will continue to be part of these challenges. Hence, I must point out that these situations, whose applications cover much more than traffic, should be known by university authorities as they should be discussed as part of the curricula of those studying urban development and even logistics as Melo Lerma (2012) argues.

The respondents reflected on how university costs have increased over the years in order to achieve their goal of obtaining a degree. Their concern was not the tuition fees but all the other expenses involved, particularly those related to transportation and nourishment. They reflected on changes in their life such as having to opt for a new place of residence near the campus and not being able to acquire it due to the lack of financial liquidity, not being able to work where they desire, being exposed to personal safety issues while commuting, and emotional distress and health problems. All of these situations have generated a conflict between student's expectations and aspirations of finishing their studies. However, they also exposed the fact that none of these was of greater importance when they thought about leaving university.

Finally, I concur with the views of Herbas, et al. (2019), who posits that the intention to drop out and the subsequent decision-making process in order to drop out is defined by uncertainty concerning life changes and also not knowing the academic benefits and sacrifices required to succeed at university.

REFERENCES

- Barsallo Alvarado, G. (2019). Decisions, Practices and Priorities: A Qualitative Study on University Dropout and Personal Development in Panama. (Doctoral thesis). Rheinische Friedrich Wilhelms Universität Bonn.
- Bozic, R. (2007). Making It through the First Year of College: The Role of Students' Economic Resources, Employment, and Living Arrangements. *Sociology of Education*, 80(3), 261-285.
- Calderón Pimentel, M. (2013). Deserción y no deserción universitaria en los matriculados por primera vez en la cohorte académica 2008 campus Octavio Méndez Pereira y Harmodio Arias Madrid de la Universidad de Panamá. Factores comunicacionales y socioeconómicos. (Doctoral thesis). Universidad Complutense de Madrid.
- Daude, C., Fajardo, G., Brassiolo, P., Estrada, R., Goytia, C., Sanguinetti, P., ... Vargas, J. (2017). RED 2017. Crecimiento urbano y acceso a oportunidades: un desafío para América Latina. CAF.
- Devries, P. (2013). Understanding the persistence of low-income students in postsecondary education: an interpretive phenomenological analysis. (Doctoral thesis). Northeastern University.
- Díaz, P., & Tejedor De León, A. (2018). Programas De Análisis Y Prevención De La Deserción Estudiantil Universitaria Dirigidos Al Contexto Panameño. *Congresos CLABES*. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1966>
- Duque, L. C. (2014). A framework for analysing higher education performance: students' satisfaction, perceived learning outcomes, and dropout intentions. *Total Quality Management & Business Excellence*, 25(1-2), 1-21.
- Ersing, R. L., Sutphen, R., & Loeffler, D. N. (2009). Exploring the impact and implications of residential mobility: From the neighborhood to the school. *Advances in Social Work*, 10(1), 1-18.

- Escobar, V., De Tirado, N., De Santana, O., & Hernández, D. (2005). Estudio sobre la deserción y repitencia en la educación superior en Panamá. Centro Interuniversitario de Desarrollo CINDA.
- Giuliano, G., Kang, S., & Yuan, Q. (2019). Agglomeration economies and evolving urban form. *Ann Reg Sci.*, *63*, 377–398.
- Herbas, B., Bravo, P. G., Angulo, J., Ramírez, L. M., & Romero, D. G. (2020). Análisis de las causas del retraso en graduación de estudiantes en cinco universidades de Latinoamérica. *Congresos CLABES*, 168-178. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/2661>
- Hunter, K., & Devine, K. (2016). Doctoral students' emotional exhaustion and intentions to leave academia. *International Journal of Doctoral Studies*, *11*(2), 35–61.
- Kahu, E. R. (2013). Framing student engagement in higher education. *Studies in Higher Education*, *38*(5), 758–773.
- Melo Lerma, G. (2011). Un enfoque al problema de transporte. (Master's thesis). Universidad de Panamá.
- Moser, A., & Korstjens, I. (2017). Series: Practical guidance to qualitative research. Part 1: Introduction. *European Journal of General Practice*, *23*(1), 271–273.
- Nelson, D., Misra, K., Sype, G. E., & Mackie, W. (2016). An Analysis of the Relationship between Distance from Campus and GPA of Commuter Students. *Journal of International Education Research*, *12*(1), 37-46.
- Orbea, J. (2021). Panamá – Plan de Movilidad Urbana para el área metropolitana de Panamá. <https://moveletam.org/download/panama-plan-de-movilidad-urbana-para-el-area-metropolitana-de-panama>
- Sánchez, M. (2015). Análisis de la deserción de los estudiantes de primer ingreso de la licenciatura en administración financiera y negocios internacionales: campus central de la Universidad de Panamá. Año 2014. (Master's thesis). Universidad de Panamá.
- Weuffen, S., Fotinatos, N., & Andrews, T. (2021). Evaluating sociocultural influences affecting participation and understanding of academic support services and programs (SSPs): Impacts on notions of attrition, retention, and success in higher education. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, *23*(1), 118-138.
- World Bank Group. (2007). La movilidad urbana en el área metropolitana de Panamá: Elementos para una política integral. <http://documents.worldbank.org/curated/en/116921468147309739/La-movilidad-urbana-en-el-area-metropolitana-de-Panama-Elementos-para-una-politica-integral>

26

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

LAS DIMENSIONES

DEL DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA PREPARACIÓN DE LOS ENTRENADORES DE VOLEIBOL

THE DIMENSIONS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT AS PART OF THE TRAINING OF VOLLEYBALL COACHES

Hiran Marcelo Compte Ruiz¹

E-mail: hiran@uniss.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5533-6992>

Lidia Esther Estrada Jiménez¹

E-mail: lestrada@uniss.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5175-6049>

¹ Universidad de Sancti Spiritus "José Martí Pérez" Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Compte Ruiz, H.M., & Estrada Jiménez, L. (2021). Las dimensiones del desarrollo sostenible en la preparación de los entrenadores de voleibol. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 248-258.

RESUMEN

Integrar las dimensiones del desarrollo sostenible (lo ecológico, lo económico y lo político-social) al proceso de preparación técnico-metodológica de los entrenadores de Voleibol constituye una necesidad para la formación de las futuras generaciones de deportistas. Para alcanzar este propósito se ofrece una metodología que responda a lo orientado en el Programa de Preparación del Deportista y las demandas tecnológicas de este deporte en Cuba, para ello se utilizaron diferentes métodos, técnicas e instrumentos tanto teóricos como empíricos, entre los que se destacan el analítico-sintético y la modelación. Se brindan los fundamentos teóricos y metodológicos de la investigación y se describe el proceso de construcción del resultado con una metodología predominantemente cualitativa, empleando la Investigación-Acción-Participativa, la que transita por cuatro fases de intervención y que proyecta entre sus principales aciertos la conceptualización de las dimensiones del desarrollo sostenible, al contexto de la actividad deportiva. Se concluye que la metodología permite aportar a la preparación técnico-metodológica de los entrenadores de Voleibol una vía, con nuevos elementos, que propicien incorporar las dimensiones del desarrollo sostenible al proceso de preparación deportiva de los atletas.

Palabras clave: Desarrollo sostenible, preparación técnico-metodológica, preparación deportiva.

ABSTRACT

Integrating the dimensions of sustainable development (the ecological, the economic and the political-social) to the process of technical-methodological training of Volleyball coaches represents a necessity for the training of future generations of athletes. To achieve this purpose, a methodology is implemented which is in line with both, the guidelines of the Athlete Training Program and the technological demands of this sport in Cuba. Accordingly, different methods, techniques and instruments were used, both theoretical and empirical, such as the analytical-synthetic and modeling. The theoretical and methodological foundations of the research are provided and the process of achieving the results is described with a predominantly qualitative methodology, following the Participatory-Action-Research approach. Four intervention phases are subsumed under this process and among its main results is the conceptualization of the dimensions of sustainable development applied to the context of sports. In conclusion, the methodology offers a new course of action to the technical-methodological training of Volleyball coaches, with new elements that incorporate the dimensions of sustainable development to the athletes' sports training.

Keywords: Sustainable development, technical-methodological training, sports training.

INTRODUCCIÓN

El Voleibol es un deporte que está en constante perfeccionamiento y necesita de entrenadores preparados para afrontar los retos que imponen el desarrollo actual, al respecto Jara, et al. (2017), resaltan la importancia de esta preparación en los entrenadores de Voleibol. Igualmente Arencibia Moreno, et al. (2018), refieren, que se requiere de un entrenador o profesor deportivo caracterizado por una conducta consecuente ante la autosuperación y el amor a su profesión, dotado de conocimientos, convicciones y habilidades profesionales, que le permitan enfrentar de forma exitosa, el encargo social asignado. Siendo consecuente con esta preparación State (2018), declara la necesidad de encontrar vías que permitan estimular a los jóvenes a la práctica del deporte.

Actualmente se hace necesario, dirigir el análisis, la reflexión y la búsqueda de nuevos métodos, estilos y estrategias, que permitan asimilar y adecuar estos cambios, a la preparación de los entrenadores.

Al referirse a la preparación de los entrenadores Cordo, et al. (2019), destacan la necesidad que exista un clima motivacional en el entrenador de deportes para lograr una preparación deportiva más eficiente. Sin embargo, para Borrás, et al. (2020), la sociedad moderna está cambiando gradualmente las formas de preparación, actitudes y comportamientos hacia los valores en el deporte. Uno de los principales problemas a los que conllevan a estos cambios que enfrentan los seres humanos está relacionado con el medio ambiente; al respecto Fernández (2019), señala que es necesario y urgente adoptar medidas orientadas a mejorar la relación humana con el entorno y fomentar un uso más respetuoso, culto y eficiente de los recursos naturales, lo que requiere un compromiso social conjunto que involucre a las instituciones, en especial a las universidades y a las comunidades.

En este sentido en el movimiento deportivo cubano, se producen complejos e importantes procesos de cambios, reajustes y búsquedas de mejoras en el desarrollo sostenible desde lo ecológico, económico y político social, que repercuten en la preparación de entrenadores y atletas.

En consecuencia con lo antes expuesto, Navelo & Santana (2016), en el Programa de Preparación del Deportista de Voleibol (PIPD), para el cuatrienio (2016-2020), incluyen la temática del desarrollo sostenible en su integración al proceso de preparación deportiva, sin embargo, este documento normativo no contiene precisiones en el orden metodológico que garantice la planificación y ejecución de las dimensiones del desarrollo sostenible con una concepción integradora.

Al respecto Compte & Santana (2016), coinciden en la necesidad de preparar a los entrenadores para que integren las dimensiones del desarrollo sostenible (lo ecológico, lo económico y lo político-social), a la actividad deportiva de modo que les permitan respetar la calidad de vida de los atletas para el de cursar de su vida.

Al referirse a la incorporación de las dimensiones del desarrollo sostenible a la preparación de los entrenadores en la provincia Sancti Spíritus, el Metodólogo de Voleibol en el año 2016, manifestó la existencia de algunas deficiencias a nivel de país y provincia, tales como:

- Limitada vinculación de las Facultades de Cultura Física al trabajo técnico-metodológico de las comisiones provinciales, que faciliten la capacitación de los entrenadores de Voleibol.
- Incomprensión de los entrenadores del valor que actualmente tiene la incorporación de las dimensiones del desarrollo sostenible a la preparación deportiva.

Los argumentos enunciados con anterioridad, la revisión de documentos de carácter rector e institucional y las observaciones a las sesiones de entrenamiento realizadas por el investigador le han permitido constatar que existen:

1. Limitaciones en los entrenadores de Voleibol, en cuanto a la preparación técnico-metodológica de temas relacionados con el desarrollo sostenible.
2. Insuficiente actualización en relación a métodos, técnicas y procedimientos metodológicos para la preparación deportiva sostenible.
3. La planificación del trabajo metodológico y la superación no declaran acciones que contribuyan a la incorporación de temas relacionados con el desarrollo sostenible.

Al respecto Estrada, et al. (2019), precisan que *“la preparación del profesor sea el resultado del proceso de apropiación y actualización de conocimientos, las formas de proceder y la actitud que muestren al incorporar en la práctica las dimensiones del desarrollo sostenible a la preparación deportiva”*. (p.263)

Para ello se hace necesario el empleo de una metodología que oriente a los entrenadores en cómo incorporar las dimensiones del desarrollo sostenible al proceso de preparación deportiva. Por lo que se plantea como objetivo: proponer una metodología dirigida a la preparación técnico-metodológica de los entrenadores de Voleibol para que integren las dimensiones del desarrollo sostenible al proceso de preparación deportiva de los atletas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Durante la investigación se utilizaron los siguientes métodos; del nivel teórico: el análisis y síntesis, histórico-lógico e inductivo-deductivo, los que permitieron analizar las ideas, los principales aportes de los autores sobre el tema y constatar la realidad en relación a problemática detectada. Además facilitó establecer regularidades entre los conceptos dados y contextualizar las dimensiones del desarrollo sostenible desde la actividad deportiva de clarándolas como:

- Sostenibilidad económica: esta se facilita cuando los recursos materiales y humanos que se emplean dirigidos a la preparación deportiva, benefician el rendimiento de los atletas. Además, la magnitud del gasto económico debe proteger a la institución encargada, de manera tal que garantice la supervivencia de la organización.
- Sostenibilidad político-social: está dirigida al mantenimiento de las relaciones sociales entre todos los factores que intervienen en el proceso de preparación deportiva y de las habilidades de estos para trabajar la educación de valores, a partir de la satisfacción de las exigencias sociales, con la debida equidad, al rendimiento deportivo.
- Sostenibilidad ecológica: relación entre la preparación deportiva y el manejo de los principales problemas ambientales que afectan la actividad deportiva por los entrenadores, así como las potencialidades de estos en función de no comprometer la calidad de vida de los atletas. Incluye igualmente, información de los efectos del entrenamiento deportivo y la adaptación al mismo, como trabajo profiláctico para la incorporación de los atletas a la vida social cotidiana, una vez concluida su actividad en el alto rendimiento.

Dentro de los métodos empíricos empleados están: la revisión de documentos normativos, la observación científica y la aplicación de encuestas a los entrenadores de Voleibol. Mediante su aplicación se constataron las carencias en relación a la preparación deportiva con enfoque sostenible, desde la docencia y se precisaron los aspectos esenciales para elaborar la propuesta. El criterio de usuario, se utilizó para conocer las opiniones que emiten los sujetos que se convierten en usuarios o beneficiarios directos de la metodología construida.

Los sustentos del proceso desarrollado se enmarcan en un diseño predominantemente cualitativo, asumiendo el método de la Investigación-Acción, específicamente la Investigación Participativa (IAP), debido al carácter multifactorial del proceso de preparación de los entrenadores.

Al referirse a la pertinencia de este método, Latorre (2013), plantea que *“la investigación-acción es vista como una*

indagación práctica realizada por un profesorado, de forma colaborativa, con la finalidad de mejorar su práctica educativa a través de ciclos de acción y reflexión”. (p. 4)

En la bibliografía consultada se constata que autores como Kemmis & McTaggart (1992); Kemmis, et al. (2013); Morales (2016); y Efron & Ravid (2019), han incursionado en este método de investigación, al expresar que le confiere un protagonismo activo y autónomo al profesorado, siendo este el que selecciona los problemas de investigación y se desarrolla siguiendo un modelo en espiral en ciclos y fases.

Otra mirada al tema es la referida por Lamas, et al. (2018), quienes consideran que es un proceso en el que el sujeto se transforma y transforma su entorno. A partir de criterios planteados por Kemmis & McTaggart (1992), la investigación se asume en fases y desarrolla los siguientes pasos:

- Reflexión inicial sobre la preocupación temática: se reflexiona sobre los resultados del diagnóstico, se identifica la preocupación temática y se describe sobre qué se quiere trabajar y quiénes se verán implicados en el trabajo.
- Planificación: se proyectan las acciones para alcanzar el objetivo previsto.
- Puesta en práctica de las acciones y valoración de sus resultados: se ejecutan las acciones planificadas, se realizan las modificaciones en casos necesarios y se valoran los resultados que se alcanzan.
- Reflexión final: se identifican los logros e insatisfacciones de las fases y los aportes de estos a la construcción de la metodología.

Estos pasos constituyen una unidad dialéctica, aunque para su estudio sea pertinente separarlos, pues contribuyen a organizar toda la información que se genera en el proceso investigativo, delimitando el orden lógico de las acciones que surgen y que permiten la preparación técnico-metodológica de los entrenadores para integrar las dimensiones del desarrollo sostenible al proceso de preparación deportiva. Por su carácter vivencial no resultan pautas rígidas, porque pueden adecuarse a las características y necesidades del contexto para alcanzar las metas propuestas, e incluso rediseñarse.

Se considera como unidad de análisis a los diez entrenadores de Voleibol de la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar (EIDE) “Lino Salabarría Pupo” de Sancti Spiritus, una del sexo femenino y nueve masculino, con un promedio de edad de 39 años, graduados de nivel superior, con más de 10 años de experiencias en el deporte y sobre la base de los siguientes criterios:

- Los entrenadores de Voleibol son los encargados de concebir, planificar y conducir la preparación deportiva con enfoque sostenible.
- La EIDE constituye el Centro de Referencia del alto rendimiento deportivo en la provincia.
- Los investigadores forman parte del Proyecto de Investigación Científico-Técnico de Innovación Tecnológica: “Perfeccionamiento del Programa de Preparación del Voleibol Cubano”.
- El diagnóstico de necesidades de los entrenadores no precisan temas relacionados con las dimensiones del desarrollo sostenible vinculadas con la actividad deportiva, por lo que se considera necesario realizar acciones que los preparen metodológicamente, en función de que puedan facilitar respuesta a los principales retos con los que se enfrenta el deporte actual.
- Los planes de trabajo metodológico, de superación individual y del departamento, no contenían temas relacionados con el desarrollo sostenible.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los elementos obtenidos en las observaciones realizadas y las evaluaciones a las sesiones de entrenamientos fueron los siguientes:

- Insuficiente orientación de tareas prácticas que promuevan el pensamiento, la reflexión y la motivación de los atletas en su aprendizaje.
- Limitaciones en el tratamiento diferenciado en correspondencia con los niveles alcanzados por los atletas.
- No se logran con claridad intencional, los objetivos del entrenamiento, de manera que se pueda conducir el proceso de preparación deportiva con enfoque sostenible.

Durante el proceso de investigación se sometieron al análisis documentos del nivel estatal, institucional y de la categoría, a través de los cuales se pudo constatar la proyección de la preparación deportiva y su integración para conducir el proceso de preparación deportiva con enfoque sostenible, con la implementación y solución de tareas teórico-metodológicas a desarrollar por los entrenadores.

- En el Programa de Preparación Integral del Deportista de Voleibol, se precisa, en sus objetivos, la intencionalidad de incorporar las dimensiones del desarrollo sostenible al proceso de preparación deportiva; sin embargo, al analizar dicho objetivo, es evidente que no se ha sido totalmente consecuente con todas las exigencias que son esenciales para integrar al proceso de preparación deportiva y que este tenga un enfoque sostenible.
- Las actas de la preparación metodológica de los entrenadores en el departamento, en su contenido, no reflejan el tratamiento de temas relacionados con las dimensiones del desarrollo sostenible, vinculado con la actividad deportiva.
- En los planes escritos de entrenamiento, los entrenadores no reflejan temas relacionados con las dimensiones del desarrollo sostenible y se logró verificar que resulta insuficiente el seguimiento que ellos brindan a esta temática durante el proceso de preparación deportiva de los atletas.

Principales resultados de la encuesta:

- Se pudo comprobar que son insuficientes los conocimientos que los entrenadores poseen para integrar las dimensiones del desarrollo sostenible a la preparación deportiva.
- Los entrenadores reconocen limitada su preparación técnico-metodológica para conducir el proceso de preparación deportiva con enfoque sostenible.
- Refieren que es escasa la bibliografía relacionada con el tema de las dimensiones del desarrollo sostenible.
- Consideran que incorporar las dimensiones del desarrollo sostenible a la preparación deportiva de los atletas mejora la calidad del proceso.

Finalmente, el diagnóstico realizado arrojó como resultado la necesidad de realizar acciones encaminadas al tratamiento de temas relacionados con las dimensiones del desarrollo sostenible durante el desarrollo del Trabajo Metodológico de los entrenadores en el departamento. En este sentido, se proyecta la metodología como propuesta, centrada en la solución de tareas técnico-metodológicas.

A continuación se describe la utilización del método de IAP que condujo al diseño de la metodología (Figura 1):

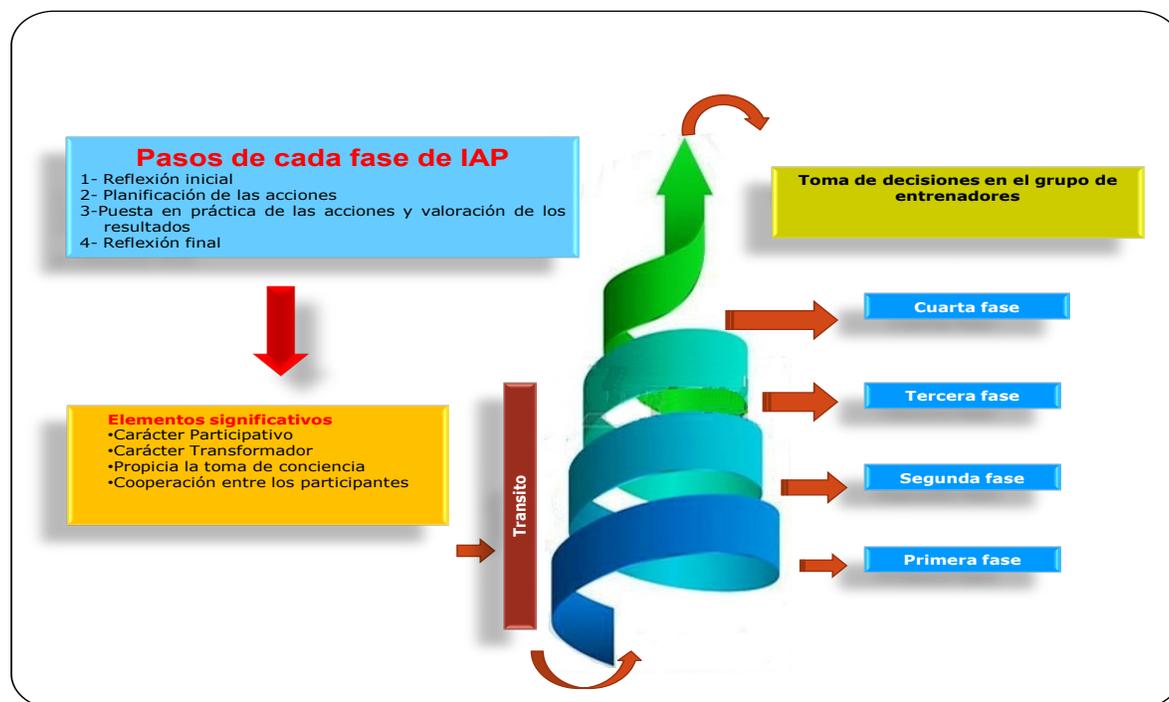


Figura 1. Método de IAP que condujo al diseño de la metodología.

Descripción de las fases de intervención que sirvieron de base para la construcción de la metodología.

Primera fase: implementación de las acciones correspondientes para la planificación y organización.

Reflexión inicial: en esta primera fase el investigador sesionó con una frecuencia mensual, de conjunto con el colectivo de entrenadores de Voleibol, utilizando los métodos de Investigación-Acción-Participativa y elaboración conjunta, se reflexiona sobre la importancia de incorporar las dimensiones del desarrollo sostenible (lo económico, lo ecológico y lo político-social) y su integración al proceso de preparación deportiva y cómo ellos, desde su accionar, pueden alcanzar este objetivo, sin comprometer el resultado deportivo de cada uno de los equipos.

Dentro de los principales resultados, los entrenadores reconocieron que no tienen presente durante su desempeño con los atletas estas tres dimensiones, motivado, entre otras razones, porque resulta insuficiente su preparación sobre cómo abordarlas; además, exponen que es limitada la bibliografía con que cuentan para darle tratamiento durante el desarrollo de las preparaciones metodológicas.

De la misma forma, esta fase se utilizó para determinar, en el colectivo de entrenadores, la estructura metodológica asumida, la organización de las acciones formales, no formales e informales que se propusieron. Se enfatizó en la necesidad de cumplir con el objetivo que se formula. Finalmente, se socializaron los conceptos a utilizar, que desde este punto de vista orienta la metodología, entre los que se encuentran: desarrollo sostenible, preparación deportiva, preparación deportiva sostenible, principio rector de la preparación deportiva sostenible y preparación deportiva con enfoque sostenible.

La mayoría del colectivo de entrenadores expresó satisfacción en la realización de estas sesiones de trabajo, pues ellas propiciaron un trabajo participativo, que favoreció la reflexión grupal acerca del estado en que se manifestaba la temática en su contexto de actuación individual. Se concreta así, la implicación de los entrenadores y la comprensión de las acciones que deben realizar, vinculadas a la implementación de procedimientos organizativos y el desarrollo de habilidades, razones por las cuales se parte del supuesto que la preparación de los entrenadores se mantenga estable y que los conocimientos sean duraderos y transferibles a lo largo de su vida profesional.

Logros de la fase:

- Se preparó, a partir de las potencialidades y necesidades, al colectivo de entrenadores de Voleibol en la concepción de su actividad, para integrar las dimensiones del desarrollo sostenible al proceso de preparación deportiva.
- Se determinaron, conjuntamente con los entrenadores, las acciones a integrar y su relación con los restantes componentes del contenido de la preparación.
- Se identificaron las situaciones problemáticas, a partir de las cuales se integran las dimensiones del desarrollo sostenible, con los contenidos del Programa de Preparación del Deportista de Voleibol.
- Se estableció el uso que se le darán a las dimensiones del desarrollo sostenible, con la participación del colectivo de entrenadores, en función de la preparación deportiva.
- Se precisó, mediante discusión colectiva, cómo se ejecutarán las tres fases siguientes.

Insatisfacciones de la fase:

No obstante, a pesar de que durante todo el proceso se tuvo en cuenta el protagonismo de los entrenadores, atendiendo a la información recogida, se develaron las siguientes insuficiencias en la interacción de ellos:

- Insuficiente tratamiento, durante el desarrollo del trabajo metodológico, de temas relacionados con las dimensiones del desarrollo sostenible.

Aportes de la fase a la construcción de la metodología:

- Se determinaron métodos, técnicas y procedimientos para tratar aspectos relacionados con las dimensiones del desarrollo sostenible.
- Se precisan de acciones formales, informales y no formales diseñadas desde la preparación técnico-metodológica de los entrenadores.

Reflexión final: La reflexión final sobre los resultados se concretó en la reunión del Colectivo Técnico, donde se analizaron y debatieron los problemas identificados y se valoraron los resultados alcanzados, una vez concluidas las acciones planificadas para la primera fase. Se delimitaron los logros e insatisfacciones y se identificaron los aportes a la construcción de la metodología.

Entre las posibles acciones a realizar prevalece la de buscar vías para la preparación técnico-metodológica del colectivo de entrenadores de Voleibol, que faciliten la conducción del proceso de preparación deportiva con enfoque sostenible. Las insuficiencias develadas en esta fase constituyen la reflexión inicial de la próxima fase.

Segunda fase: preparación técnico-metodológica de los entrenadores, para conducir la preparación deportiva con enfoque sostenible.

Reflexión inicial: el encuentro del investigador con los entrenadores de Voleibol constituyó el punto de partida para la reflexión inicial, socializando los resultados de la primera fase.

Se reflexionó acerca de la importancia y necesidad de la preparación técnico-metodológica de los entrenadores, para conducir el proceso de preparación deportiva con enfoque sostenible en torno a las potencialidades y necesidades identificadas, se constató que están conscientes de las dificultades y reconocen a la preparación técnico-metodológica como la vía más adecuada para revertir la situación.

Como parte de la planificación y puesta en práctica, se tuvieron presentes tres grupos de acciones: formales, informales y no formales, a través de un curso, talleres, visitas a lugares con potencialidades ecológicas, boletines y la intervención en la radio. El desarrollo del curso permitió al investigador, conjuntamente con los entrenadores de Voleibol de la EIDE "Lino Salabarría Pupo", identificar los principales avances de la ciencia y la técnica, elaborar los indicadores y precisar otros temas de interés a tratar para garantizar la preparación continua de los entrenadores.

Logros de la fase:

- Socializar, en el colectivo de entrenadores los procedimientos a ejecutar para abordar el tema de las dimensiones del desarrollo sostenible, durante el trabajo metodológico en el departamento.
- Familiarizar a los entrenadores con la estructura de la metodología que se pretende construir, siguiendo el algoritmo de pasos para la solución de acciones técnico-metodológicas.
- Enfatizar en el carácter integrador, en el cumplimiento de los objetivos propuestos, para la solución de acciones técnico-metodológicas.
- Construir y socializar los conocimientos a integrar y su relación con los restantes componentes del contenido de la preparación metodológica.
- Reflexionar de manera crítica sobre la práctica, como punto de partida para obtener colectivamente conocimientos, desarrollar habilidades y actitudes; evidenciado en la calidad de las propuestas realizadas para transformar la preparación del colectivo de entrenadores.

En esta fase se proyecta cómo se ejecutarán las dos fases siguientes.

Insatisfacciones de la fase:

- Necesidad de insistir en la orientación de acciones metodológicas que promuevan el pensamiento, la reflexión y la motivación de los entrenadores en su aprendizaje.
- No todos los entrenadores se involucraron con el nivel de responsabilidad requerido.

Aportes de la fase a la construcción de la metodología:

- Establecer la superación profesional y el trabajo metodológico como vías que favorecen la preparación de los entrenadores de Voleibol para conducir la preparación deportiva con enfoque sostenible.
- Determinar los contenidos e indicadores a tener en cuenta en la preparación técnico-metodológica de los entrenadores de Voleibol.

Reflexión final: La reflexión final de la segunda fase se concretó en un nuevo encuentro del investigador con el colectivo de entrenadores y tuvo como propósitos: intercambiar ideas sobre los problemas identificados y valorar los resultados alcanzados una vez concluidas las acciones planificadas.

Se presentó un informe en el que se expresaron los resultados registrados durante el desarrollo de la fase, a partir del cual se delimitaron los logros e insatisfacciones y se identificaron los aportes a la construcción de la metodología.

Tercera fase: implementación de acciones técnico-metodológicas para que los entrenadores conduzcan la preparación deportiva con enfoque sostenible.

Reflexión inicial: Para precisar los elementos a tener en cuenta en el momento de la fase, el investigador propició un encuentro con el colectivo de entrenadores de Voleibol, con el objetivo de enriquecer los indicadores propuestos en la fase anterior, los cuales posibilitan conducir la preparación deportiva con enfoque sostenible. Participaron, por su experiencia y resultados, los miembros del Colectivo de Entrenadores de Voleibol, directivos e investigadores invitados.

Posteriormente, se solicitaron criterios acerca de su aceptación, rechazo, modificación o inclusión de una nueva fase.

En este momento, fue necesario reflexionar acerca de lo que se considera desarrollo sostenible. Al respecto, se emitieron criterios como “(es un proceso que tiene en cuenta la calidad de vida de las personas”, “tiene en cuenta además el control y ahorro de los recursos materiales y monetarios”, “implica conocer los problemas ambientales, sus causas y consecuencias”.

El resultado del proceso reflexivo posibilitó enriquecer los indicadores de análisis, susceptibles de ser utilizados en los diferentes momentos del proceso investigativo (tabla 1), los que fueron enunciados de la forma siguiente:

Tabla 1. Dimensiones e Indicadores de análisis.

Dimensiones	Indicadores
Ecológica	Adecuación del entrenamiento a las condiciones atmosféricas.
	Limpieza y cuidado de las Instalaciones deportivas.
Económica	Utilización, control y ahorro de los recursos materiales y monetarios.
	Gastos ocasionados por atención médica.
	Cuidado y mantenimiento de los materiales destinados al entrenamiento deportivo, tales como balones, redes, medicinas, etc.
Político-social	Motivación para afianzar el espíritu de consagración a y transmitir a los atletas la educación en valores.
	Preparación científico metodológica para asegurar la sostenibilidad.
	Promoción de atletas a los centros de alto rendimiento.
	Nivel técnico-metodológico del entrenador para asegurar la sostenibilidad.
	Relaciones interpersonales entre los factores que intervienen la preparación deportiva (entrenador, médico, psicólogos, fisioterapeutas, familia, atleta, comunidad, etc.
	Labor ética y consciente del entrenador a la hora de aplicar los conocimientos del entrenamiento deportivo.

Se realizaron en la etapa tres reuniones de trabajo conjuntas con todos los factores que intervienen en el proceso, donde se abordaron, entre otras cuestiones, la necesidad de realizar acciones dirigidas a la incorporación de las dimensiones del desarrollo sostenible a la preparación deportiva y donde cada esfera debe desarrollar su rol para alcanzar ese objetivo.

Logros de la fase:

- Realización de clases abiertas con los entrenadores, de las acciones técnico-metodológicas desarrolladas en los talleres.
- Socialización de las dimensiones del desarrollo sostenible, teniendo en cuenta las relaciones entre los factores que intervienen en el proceso.

- Asesoramiento metodológico a los entrenadores, de forma individual y colectiva, sobre las acciones técnico-metodológicas realizadas.
- Socialización, en el grupo de entrenadores, de los resultados obtenidos en la solución de las acciones técnico metodológicas resueltas.
- Proyección de cómo se ejecutará la última fase de la metodología que se construye.

Insatisfacciones de la fase:

- Durante el desarrollo de las actividades, algunos entrenadores no se involucraron con todo el nivel de profesionalidad requerida.

Aportes de la fase a la construcción de la metodología:

- Determinación de técnicas para la prevención de lesiones musculares y articulares.
- Constatación de la efectividad de las acciones proyectadas, expresadas en las transformaciones que se logran en los entrenadores de Voleibol.
- Determinación de aspectos que pueden ser incluidos en el trabajo metodológico.

Reflexión final: Para este momento, se convocó a un nuevo encuentro del investigador con los entrenadores de Voleibol y directivos y tuvo como propósitos: analizar los problemas identificados y valorar los resultados alcanzados una vez concluidas las acciones planificadas para la tercera fase.

Se presentó un informe con los resultados registrados durante el desarrollo de la fase, lo cual facilitó, en el proceso reflexivo, delimitar los logros, insatisfacciones y los aportes a la construcción de la metodología.

Cuarta fase: aplicación, por los entrenadores, de las dimensiones del desarrollo sostenible al proceso de preparación deportiva.

En esta fase se utilizó el método de trabajo independiente, fue programada para concretar, en la práctica, la actuación de los entrenadores a un nivel creativo, según su asimilación de los contenidos de las dimensiones del desarrollo sostenible y los conocimientos precedentes, lo que se logra en la solución de nuevas acciones técnico-metodológicas para conducir la preparación deportiva con enfoque sostenible.

Reflexión inicial: Para implementar la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en las fases anteriores se desarrolló un intercambio con los entrenadores de Voleibol y directivos. Se les agradeció la información brindada para el desarrollo de la investigación, la responsabilidad y seriedad con la que han colaborado.

Durante su desarrollo, los entrenadores analizaron las ventajas que tiene la integración de las dimensiones del desarrollo sostenible a la preparación deportiva y se expresaron las insuficiencias constatadas que dificultan las aspiraciones de no comprometer la calidad de vida en los atletas y por tanto, requiere de acciones que transformen la situación existente.

Entre las posibles acciones a realizar prevalece la de buscar vías para preparar al colectivo de entrenadores, al hacer énfasis en la necesidad de tener presente, durante la planificación del plan escrito y plan de entrenamiento, las condiciones atmosféricas.

Logros de la fase:

- Ubicación del contenido de las acciones prácticas a realizar durante la preparación deportiva.
- Realización, de forma independiente, de las acciones técnico-metodológicas establecidas en las sucesiones de indicaciones construidas.
- Socialización en el grupo (entrenador-atleta), de los resultados obtenidos en la actividad desarrollada.
- Aplicación de los indicadores a tener presentes en cada dimensión para conducir la preparación deportiva con enfoque sostenible de conjunto con los profesionales de apoyo de otras ciencias vinculadas al deporte.

Insatisfacciones de la fase:

- La gestión de los recursos necesarios para el desarrollo de algunas de las acciones, en ocasiones, incidió en la suspensión o el retraso en su ejecución.

Aportes de la fase a la construcción de la metodología:

- Se planificaron las acciones más factibles a realizar para dar respuesta a las dificultades identificadas en el diagnóstico inicial.
- Se pusieron en práctica técnicas y se elaboraron instrumentos para evaluar la transformación ocurrida en los implicados.
- Se constató la efectividad de las acciones proyectadas, expresada en los resultados alcanzados.
- Se valoró la transformación lograda de los implicados en relación a los conocimientos adquiridos, las orientaciones en las sesiones de entrenamiento y en sus modos de actuación.

Reflexión final: Se expresó que las acciones responden a las necesidades identificadas en el diagnóstico y tienen en cuenta las potencialidades existentes. Se resaltó que su implementación en el proceso de preparación deportiva propició un acercamiento a la aspiración que se quiere

lograr con respecto a la integración de las dimensiones del desarrollo sostenible, por lo que consideran pertinente incorporarlas a la metodología que se construye.

Valoración preliminar de la metodología construida por los entrenadores en el proceso investigativo.

Los aportes de cada fase de la Investigación-Acción-Participativa permitieron realizar una valoración preliminar de la metodología en el colectivo de entrenadores. Fueron invitados, en esta ocasión, el Jefe de Grupo de Deportes con Pelotas, de la EIDE; el Comisionado Provincial y los miembros de la Comisión Técnica-Metodológica de la Provincia.

La metodología que se propone está dirigida a la preparación técnico-metodológica de los entrenadores para conducir la preparación deportiva con enfoque sostenible, empleando el método de Investigación-Acción-Participativa. De manera que se eduque en valores y se incrementen acciones de trabajo, que de modo progresivo, eleve el nivel de exigencia sobre el desarrollo sostenible en el proceso de preparación deportiva y la calidad de vida del deportista, construida con el criterio y aportes emitidos por los participantes en el proceso investigativo.

Al respecto, De Armas Ramírez & Valle Lima (2011), declaran que la metodología como aporte principal de una investigación es *“un sistema de métodos, procedimientos y técnicas que regulados por determinados requerimientos nos permiten ordenar mejor nuestro pensamiento y nuestro modo de actuación para obtener determinados propósitos cognitivos”* (p.43). La metodología se sustenta a partir de fundamentos filosóficos, sociológicos, psicológicos y pedagógicos, que permiten su organización científica, tanto en el plano teórico como en el metodológico.

Estructura de la metodología: está compuesta por un aparato cognitivo y un cuerpo categorial conceptual.

A continuación, se definen los conceptos que desde el punto de vista cognitivo orienta la metodología.

1. Preparación técnico-metodológica.
2. Preparación deportiva.
3. Preparación deportiva sostenible.
4. Desarrollo sostenible.
5. Principio Rector de la preparación deportiva sostenible.

Cuerpo legal de la metodología

Está conformado por los requerimientos o exigencias que tienen la función de regular los componentes del aparato

instrumental y en general, regular todo el proceso del desarrollo de la metodología.

Aparato instrumental

Se concibe en fases, con una estructura flexible. El modo en el que se han organizado las fases, admite que se puedan simultanear y respondan a un proceso circular interactivo, propio de una secuencia de Investigación-Acción-Participativa, lo que, a criterio del investigador, resulta importante para que la metodología desarrolle este carácter flexible.

La valoración satisfactoria de la metodología realizada por los criterios de usuarios implicados en el proceso investigativo, evidencia la transformación lograda para que conduzcan el proceso de preparación deportiva con enfoque sostenible, se realizó un taller de reflexión final, en el que participaron entrenadores, Directivos de la EIDE, el Comisionado y Miembros de la Comisión Técnica en la provincia.

Se acudió a la triangulación de fuente, para lo cual se tuvo en cuenta la información obtenida durante las observaciones a sesiones de entrenamientos, los criterios emitidos por los entrenadores durante el desarrollo de las diferentes fases, los manifestados por los atletas, los emitidos por los directivos y el comisionado en las visitas efectuadas.

Los criterios fundamentales fueron valorados en el equipo de trabajo, para lo cual se pidió a los entrenadores que reflexionarán acerca de los principales cambios ocurridos en ellos, en cuanto a la adquisición de conocimientos, las necesidades, intereses surgidos en el proceso investigativo y comportamientos que manifestaron en las diferentes actividades y que, además, propusieran elementos que a su juicio evidencien esas transformaciones.

El grupo uno refiere que ampliaron los conocimientos en relación a los métodos, técnicas y procedimientos a seguir para incorporar la sostenibilidad a la preparación deportiva, expresado en una concepción más integral sobre las dimensiones del desarrollo sostenible.

Relacionado con las orientaciones del Programa de Preparación del Deportista de Voleibol, declararon la necesidad de profundizar en ellas, e hicieron referencia a las enfermedades a que están expuestos los atletas una vez concluida su vida activa como deportistas de alto rendimiento. Otro aspecto de interés fue el reconocimiento por parte de los entrenadores de la calidad con que se desarrollaron los talleres y las asesorías metodológicas que se brindaron.

Se destaca que en estas transformaciones influyeron los logros alcanzados en el proceso de preparación de temas relacionados con la traumatología, método pilates y el trabajo con los valores; sin embargo, declaran como aspecto que debe ser mejorado, continuar profundizando en la autopreparación y en la preparación metodológica, e involucrar a todos los entrenadores de este deporte.

En relación con las orientaciones realizadas en las sesiones de entrenamientos los atletas reconocieron que las actividades realizadas por los entrenadores incentivaron la motivación y el interés por el cuidado y protección del Medio Ambiente, en relación con la limpieza en las instalaciones deportivas, el cuidado de los implementos deportivos, la hidratación, la indumentaria deportiva, entre otros aspectos. Manifestaron también que han realizado preparación física en zonas del Jardín Botánico.

Opinan que se les permiten desarrollar sus potencialidades individuales en la búsqueda de soluciones a problemáticas que se pueden poner de manifiesto, no solo en el entrenamiento, sino también durante la competencia. Igualmente, enuncian que en el desarrollo de las tareas con balones y la preparación física, ejecutan los ejercicios por grupos y que no todos realizan la misma cantidad de repeticiones pues las exigencias son diferentes para cumplir con los objetivos propuestos. En la ejecución del calentamiento general, reciben orientaciones para realizar ejercicios de estiramiento, de modo que permitan prevenir algún tipo de lesión.

Al valorar los modos de actuación, hubo consenso entre los directivos a resaltar los cambios en el comportamiento de los entrenadores y los atletas en las diferentes actividades y contextos donde actúan. Lo anterior se evidenció en la incorporación al trabajo metodológico y su autopreparación en temas relacionados con las dimensiones del desarrollo sostenible vinculado con la actividad deportiva y en el plan de superación del departamento también se reflejan temas relacionados con la preparación deportiva con enfoque sostenible.

Además, se pudo constatar el seguimiento e importancia que los entrenadores le conceden a incluir en los documentos normativos, temas relacionados con la preparación deportiva con enfoque sostenible, lo que permite elevar la eficiencia de su desempeño acorde al nuevo contexto en el que se desarrolla el deporte cubano.

También incluyen en su preparación aspectos relacionados con el comportamiento de las variables meteorológicas, como elemento fundamental para una buena dosificación de las cargas, de modo que les permita no comprometer la salud de los atletas y elevar su rendimiento

a partir de la búsqueda de alternativas y soluciones a problemas que se presentan en la práctica.

En el taller se expresó satisfacción por la preparación lograda por el colectivo de entrenadores, de igual manera, se resaltó el rol protagónico de estos en el proceso de diseño, implementación y evaluación de las acciones de la metodología. Se manifestó disposición por los participantes para generalizar esta experiencia a todos los deportes de la EIDE, teniendo en cuenta las particularidades de los atletas y las nuevas situaciones que surjan relacionadas con el impacto del cambio climático, así como socializarla en otros centros de alto rendimiento.

CONCLUSIONES

La constatación del estado actual del problema, reveló que los entrenadores de Voleibol presentan vacíos en su preparación técnico-metodológica, que no les facilitan la conducción del proceso de preparación deportiva con enfoque sostenible, lo que demuestra que no son capaces de identificar, contextualizar y socializar con fines teórico-metodológicos, las dimensiones del desarrollo sostenible.

El proceso de construcción de la metodología, mediante la Investigación-Acción-Participativa, permitió comprobar el avance significativo que tuvieron sus métodos, técnicas y procedimientos, empleados para perfeccionar la preparación técnico-metodológica de los entrenadores, durante la conducción de la preparación deportiva con enfoque sostenible que, sistematizados en la solución de las tareas teórico-metodológicas, les facilitaron desarrollar habilidades para integrar la dimensiones del desarrollo sostenible a la preparación deportiva, lo que contribuye a enriquecer las propuestas establecidas por el Inder.

La metodología permite aportar a la preparación técnico-metodológica de los entrenadores de Voleibol una vía, que expone nuevos elementos, que propician conducir el proceso de preparación deportiva con enfoque sostenible. Se distingue por tener acciones a ejecutar por fases, donde se presenta una sucesión de indicaciones para la solución de tareas teórico-metodológicas, además del carácter individual y colectivo de la preparación, en un proceso que instruya, eduque y desarrolle a la vez. Estas características garantizan la eficiencia de la puesta en práctica del resultado.

La valoración satisfactoria de la metodología realizada por los criterios de usuarios implicados en el proceso investigativo, evidencia la transformación lograda en la preparación técnico-metodológica de los entrenadores de Voleibol de la EIDE "Lino Salabarría Pupo" de la provincia Sancti Spiritus, para conducir la preparación deportiva

con enfoque sostenible, lo cual se revela en los conocimientos adquiridos sobre las dimensiones del desarrollo sostenible y en las habilidades mostradas para aplicarlas en situaciones concretas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arencibia Moreno, A., Díaz Miranda, M., Ramírez Blanco, M., & Cedeño Sánchez, L. (2018). Diagnóstico de capacitación a entrenadores de Bádminton de la iniciación deportiva en Pinar del Río, Cuba. *PODIUM - Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 13(1), 24-30.
- Borrás, P. A., Ponseti, F. J., Pulido, D., & Sánchez Romero, E.I. (2020). Preocupación deportiva, percepción de apoyo parental hacia el deporte y disposición al engaño y astucia en el deporte base. *Journal of Sport and Health Research*. 12(Supl 2), 169-178.
- Compte Ruiz, H. M. & Santana Lugones, J. L. (2016). La preparación pedagógica y deportiva de los entrenadores con un enfoque sostenible. *Pedagogía y Sociedad*, 19(45), 138-154.
- Cordo Cabal, L., Gómez López, M., Granero Gallegos, A., & Sánchez Alcaraz, B.J. (2019). Relación del clima motivacional generado por el entrenador y las causas del éxito en jugadores de deportes de equipo. Influencia del género, la edad y la experiencia deportiva. *Journal of Sport and Health Research*, 11(2), 139-150.
- De Armas Ramírez, N., & Valle Lima, A. (2011). Resultados científicos en la investigación educativa. Editorial Pueblo y Educación.
- Efron, S. E., & Ravid, R. (2019). *Action Research in Education: A Practical Guide*. Guilford Press.
- Estrada Jiménez, L. E., Compte Ruiz, H. M., & Santana Lugones, J. L. (2019). La cultura informacional de los profesores para integrar la sostenibilidad a la iniciación deportiva escolar. *Revista Conrado*, 15(66), 261-267.
- Fernández Díaz, A. (2019). La interrelación instituciones universitarias - comunidad, un modelo participativo que lo promueve. *Transformación*, 15(1), 27-38.
- Jara González, S., Fernández Echeverría, C., Claver, F., Gil Arias, A., & Moreno, M. P. (2017). Estudio de los modelos de juego en voleibol de etapas de formación. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 12 (36), 211-220.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1992). *Cómo planear la Investigación-Acción*. Laertes.
- Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2013). *The action research planner: Doing critical participatory action research*. Springer.
- Lamas Rojas, H., Lamas Lara, V., & Gómez Meza, D. N. (2018). Investigación-acción una práctica para entender y transformar la educación. *Revista Peruana de Psicología y Trabajo Social*, 7(1), 23-36.
- Latorre, A. (2013). *La investigación acción: conocer y cambiar la práctica educativa*. GRAO.
- Morales, M. P. E. (2016). Participatory Action Research (PAR) cum Action Research (AR) in teacher professional development: A literature review. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 2(1), 156-165.
- Navelo Cabello, R. M., & Santana Lugones, J. L. (2016). Programa de Preparación del Deportista de Voleibol. INDER.
- State Berks, P. (2018). Rewarding Participation in Youth Sport: Beyond Trophies for Winning. *Special ISSUE OF CCD*, 13(38), 109-118.

27

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

LOS MÉTODOS MATEMÁTICOS

EN LAS ACCIONES POSTGRADO DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA

MATHEMATICAL METHODS IN POSTGRADUATE KNOWLEDGE MANAGEMENT ACTIONS IN CHEMICAL ENGINEERING

Erenio González Suárez¹
E-mail: erenio@uclv.edu.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5741-8959>
Diana Niurka Concepción Toledo¹
E-mail: dianac@uclv.edu.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4432-140X>
Fernando Ramos Miranda²
E-mail: framos@ucf.edu.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0601-6228>
Roxana Cortés Martínez²
E-mail: rcortes@ucf.edu.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2040-6548>
Eduardo Julio López Bastida²
E-mail: kuten@ucf.edu.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8503-3025>

¹ Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Santa Clara. Cuba.

² Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez", Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

González Suárez, E., Concepción Toledo, D. N., Ramos Miranda, F., Cortés Martínez, R., & López Bastida, E. J. (2021). Los métodos matemáticos en las acciones postgrado de Gestión de Conocimiento de Ingeniería Química. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 259-267.

RESUMEN

Desde la concepción de la idea hasta su introducción y adaptación, a las condiciones del mundo productivo real se demandan varios pasos que implica la obtención de información de variables químico física y de diseño requeridas para el diseño industrial. Esto implica gastos de recursos materiales, financieros de equipamiento y de tiempo, está es la más importante, pues el tiempo es lo más preciado de aquellos que solo tiene a su talento como fortuna. El objetivo de este trabajo es explicar las características comunes de los métodos reportadas en el quehacer científico y en particular la propia experiencia en más de 40 años de los autores en conexión con la solución de problemas en la industria. En la aplicación de métodos matemáticos en la estrategia del análisis e ingeniería de procesos químicos se requiere, para la asimilación y desarrollo de nuevas tecnologías, una gran demanda de información que solo es posible procesar gracias a los métodos matemáticos de investigación. La formación en la utilización práctica y sistemática de las herramientas matemáticas es un rasgo distintivo de la época en la formación de pregrado y postgrado del Ingeniero Químico.

Palabras clave: Estrategia, matemáticas, métodos, industria química, ingeniería.

ABSTRACT

From the conception of the idea to its introduction and adaptation, several steps are required to the conditions of the real productive world, which implies obtaining information on chemical, physical and design variables required for industrial design. This implies expenses of material resources, financial equipment and time, this is the most important, since time is the most precious of those who only have their talent as their fortune. The objective of this work is to explain the common characteristics of the methods reported in the scientific endeavor and in particular the authors' own experience in more than 40 years in connection with the solution of problems in the industry. In the application of mathematical methods in the strategy of analysis and engineering of chemical processes, a great demand for information is required for the assimilation and development of new technologies that can only be processed thanks to mathematical research methods. Training in the practical and systematic use of mathematical tools is a distinctive feature of the time in the undergraduate and postgraduate training of the Chemical Engineer.

Keywords: Strategy, mathematics, methods, chemical industry, engineering.

INTRODUCCIÓN

Los procesos de la industria química y fermentativa tiene como objetivo fundamental lograr productos de alto valor agregado, con ese propósito se utilizan materias primas fundamentales, productos químicos auxiliares, recursos energéticos, fuerza de trabajo e instalaciones de procesos industriales que han requerido un costo de adquisición y gastos inversionista, de manera que los recursos financieros, son requisito indispensable para lograr los objetivos primarios de las industrias de procesos químicos y fermentativos. Además, como se conoce, este sector es fuente de residuos de agresividad al medio ambiente y la minimización de este efecto debe considerarse (Hájek & Stejskal, 2018).

El mundo moderno exige de los dirigentes industriales, el empleo de ideas nuevas para incrementar al máximo la eficiencia en la utilización de los recursos, se comprende que cualquier idea que tienda a reducir gastos en la industria es, hoy por hoy, una fuerza que actúa positivamente sobre la eficiencia económica (Miró Pérez, 2017).

Cualquier idea de nuevo tipo requiere de un proceso de experimentación para conocer las tendencias reales de comportamiento en la práctica tecnológica, así desde la concepción de la idea hasta su introducción y adaptación, a las condiciones del mundo productivo real se demandan varios pasos que incluyen el escalado de las tecnologías hasta nivel industrial, lo que implica también varias etapas y la obtención de información de variables químico física requeridas para el diseño industrial (Díaz López & Montalvo, 2015).

Todo esto implica gastos de recursos materiales, financieros de equipamiento y de tiempo, está es quizás la menos considerada, pero la más importante, pues como se ha dicho el tiempo es el único recurso que no se recupera y los más preciado de que disponen aquellos que solo tiene a su talento como recurso. Para ello debemos encastrar nuestros esfuerzos en relación a varios aspectos.

Los métodos utilizados en este trabajo son los empleados en una investigación de tipo explicativa - cualitativa. La intención de la misma ha estado centrada en explicar las características comunes de los modos de actuación reportadas en el quehacer científico nacional e internacional y en particular las propias experiencias en más de 40 años de labor desarrolladas por los autores en estrecha conexión con el mundo empresarial proponiendo enriquecer con ello en profundidad y valor de las acciones en la temática.

DESARROLLO

En la época actual, para acelerar los resultados y enfoques multilaterales de las investigaciones, los modernos métodos matemáticos se han convertido en un poderoso arsenal metodológico para la solución actuales y prospectivos y posibilitan ya, no solo el desarrollo de los procesos óptimos, sino de problemas también la dirección de estos con vista a mantenerlos siempre en los regímenes óptimos y las rutas deseadas en lo que se destaca (Mamade Toure, et al., 2017):

- El uso de los métodos de diseño de experimento.
- La modelación matemática fenomenológica.

Experiencias de aplicaciones de la Programación Lineal en la industria de Procesos Químicos

Al realizar el estudio de las aplicaciones de la Programación Lineal empleamos siempre el procedimiento básico de este método, es decir una o varias funciones objetivo lineales y restricciones también lineales, pero también encontramos problemas comunes a cada grupo de aplicaciones de investigación y requerimientos para la aplicación siendo distintivo precisamente la formulación de los modelos de las funciones lineales, pues como enseña la experiencia, el problema de optimización, desde la Ingeniería de Procesos Químicos, no se centra en los métodos matemáticos, sino en las cuestiones metodológicas, es decir, en el planteamiento del problema que incluye la selección del Parámetro de Optimización, selección del modelo matemático, comprendido la definición de las restricciones que hacen real la solución al problema estudiado (Maußner & Freund, 2018). Cada grupo de aplicaciones, según los problemas de incertidumbre considerados tienen rasgos comunes y restricciones para su aplicación, como se enuncia a continuación en su vínculo con los problemas de incertidumbre (Fleites Ávila, et al., 2020):

- Optimización de los parámetros de calidad de proceso industriales sin incrementos innecesarios de costos (incertidumbre en el diseño de equipos y esquemas tecnológicos).
- Macrolocalización de instalaciones Industriales (considerando la incertidumbre sobre los cambios futuros).
- Optimización de mezclas, uso de materias primas y recursos energéticos (incertidumbre en cambios en el entorno).
- Optimización de los valores inversionistas considerando la incertidumbre en la falla de los equipos –instalaciones (incertidumbre en las fallas operacionales).

Una proyección del trabajo futuro en esta dirección ha sido presentada por González, et al. (2016).

La modelación de procesos químicos y fermentativos en el estudio de las etapas con reacción química mediante modelos matemáticos

Las investigaciones encaminadas al conocimiento de la cinética de las reacciones presentan en muchos casos un alto grado de complejidad en lo referente a recursos materiales y técnicas analíticas, lo que en ocasiones justifica que se planteen simplificaciones que faciliten el análisis cinético (Luciano & Svoboda, 2019; Mao & Campbell, 2019; Vasudev, et al., 2019).

Por otra parte, es muy importante la investigación del mecanismo para reacciones complejas. Ello requiere el análisis de los posibles mecanismos de reacción y el diseño experimental y analítico detallado que permita dar solución a dicha problemática. Para ello también es imprescindible establecer el análisis de distribución de producto, las condiciones de operación y el modelo de contacto adecuado para lograr dicha distribución. A estos aspectos brindan un tratamiento adecuado los trabajos como referidos a la cinética y distribución de productos (Pérez, et al., 2019).

Dichos trabajos ilustran además como la adecuada selección de los parámetros de operación del proceso permite que una reacción compleja pueda ser considerada como una reacción simple en determinadas condiciones.

Es posible plantear una metodología general aplicable a cualquier situación específica a modo de modelo heurístico, capaz de considerar las particularidades de un sistema y tomar decisiones que permitan evaluar con buena precisión su modelo.

Los estudios para la caracterización de reactores, realizados a escala de laboratorio permiten modelar su cinética como paso básico en la obtención del modelo global del reactor. Dichas pruebas y las efectuadas en equipos pilotos, se pueden plantear como experimentos a escala de planta que bien meditados logran la máxima eficiencia en la investigación.

La modelación de reactores químicos a escala industrial tiene en general tres aspectos a considerar con la mayor profundidad:

- Las características experimentales que se tienen en la industria elegida y la información disponible.
- Los modelos matemáticos posibles a evaluar.
- Los procedimientos estadísticos y matemáticos que permiten el análisis del ajuste de cada modelo.

El objetivo central que rige el trabajo de modelación de un reactor es determinar las condiciones óptimas (o región óptima de operación) de los reactores químicos sin profundizar totalmente en el mecanismo o cinética de las reacciones que en ellos se producen, pero a la vez sin desatenderlas. Esto se puede asegurar en gran medida con la adecuada selección del modelo, conjugando aspectos cinéticos y estadísticos (Pérez, et al., 2019).

Métodos matemáticos aplicados en la estrategia de la ingeniería de procesos químicos

La solución de problemas reales en la industria de procesos químicos requiere la aplicación de una combinación de métodos matemáticos que deben adecuarse a las demandas concretas del caso en estudio (González & Rabasa, 2012). Se reportan ejemplos de estudios de maestría y doctorados donde se evidencia el uso de esta valiosa herramienta en diferentes campos de la Ingeniería Química:

- Aplicación de los métodos matemáticos en la definición de la estrategia de neutralización de compuestos sulfurosos con sosa cáustica en la obtención de gas licuado del petróleo.

Cortés Martínez (2019), en su investigación aplicó los métodos matemáticos en dos momentos fundamentales. En primer lugar, utilizó el método diferencial aplicando la regresión polinomial para obtener las expresiones cinéticas de las reacciones que ocurren en el proceso de desulfuración de la nafta virgen ligera inestable. Este proceso es la primera fase de la obtención del gas licuado del petróleo pues es donde se eliminan los compuestos sulfurosos que son indeseables en el producto final. Para esto se utilizaron datos experimentales obtenidos del control operacional y los análisis de laboratorio realizados a la solución de sosa, además se tuvo en cuenta que en la refinería de petróleo se procesan diferentes mezclas de crudos con diferentes proporciones.

Las expresiones cinéticas obtenidas tienen órdenes de reacción de 4,35 y 2,17 con desviaciones del comportamiento experimental por debajo de 1 % lo que demuestra su validez. Por último, se utilizaron los métodos de optimización para minimizar la producción de agua sulfurosa alcalina que es el principal residual que se genera en este proceso y que es altamente contaminante calificado como residuo peligro. Se utilizaron tres modelos matemáticos: uno para representar el consumo de la sosa cáustica, otro para el costo total de producción unitario y por último para la restricción de la calidad del producto final respecto a su contenido de azufre. Para el proceso de optimización se utilizó el software Matlab con la función fmincon que utiliza el método matemático quasi-Newton. Se

obtuvo como resultado la concentración de sosa cáustica y el tiempo óptimo para cada mezcla de crudo analizado, además se puede predecir el tiempo de recambio de la sosa cáustica permitiendo trazar una estrategia para el control del proceso de neutralización de los compuestos sulfurosos en la obtención de gas licuado del petróleo.

- Aplicación del Método Delphi Difuso e Inferencia Difusa en la industria azucarera para evaluar alternativas de conversión a biorrefinería.

En este estudio doctoral, Ramos Miranda (2014), aplica los métodos matemáticos aprovechando el modelo al que se ha llamado ADEII (Aplicación Difusa para la Evaluación Integral de Inversiones) que es un modelo metodológico elaborado para los fines de esta investigación y que tiene como fin el procesamiento del Método Delphi-Fuzzy planteado en la selección de alternativas de reconversión de la industria azucarera cubana con técnicas difusas. Del diagnóstico y el estudio de la proyección cañera de los productores asociados al ingenio estudiado se evidenció que con las condiciones tecnológicas actuales de la agricultura solo se tiene condiciones favorables para asegurar la materia prima de 153 días de zafra, por lo que es necesario realizar inversiones agrícolas o posponer la propuesta hacia fecha posterior. Se estudiaron trece alternativas y los expertos consideraron que en el caso de las alternativas numeradas como XI, XII y XIII no debía continuarse el análisis debido principalmente a que los jugos de la región son de alta pureza toda la zafra y es preferible mantener las instalaciones produciendo miel final y evitar convertirlas a fábricas de azúcar trabajando con miel B. Las cuatro alternativas menos importantes fueron la III por considerarse que la habilitación de una caldera bagacera para petróleo resulta en una baja eficiencia de combustión, en la VI alternativa se consideró que aunque este tipo de evaluación es efectiva para otros escenarios, en el caso de la agroindustria azucarera cubana deben evaluarse separadamente las inversiones industriales de las cañeras debido a la complejidad de las tecnologías agrícolas y la forma de evaluar los indicadores dinámicos. La Alternativa VIII no se seleccionó, debido a que precisamente uno de los objetivos de este trabajo fue valorar la conveniencia de producir co-productos de alto valor agregado, cuestión que en ésta no se contempla. En la alternativa IX se consideró que un sistema BIG-GT no debe ser evaluado para trabajar en zafra solamente, por el alto costo de inversión. Se compararon las alternativas I y II y no se apreciaron diferencias significativas en los indicadores, lo que evidenció que las variantes de jugos pobres-jugos ricos no son tan influyentes en los indicadores con los precios y costos actuales. Por otra parte, cuando se compararon la I (o la II) con la IV, se evidenció que los relativos altos costos de inversión y operación

que todavía existen en la tecnología lignocelulósica y que se proponen en las primeras dos alternativas, afectan significativamente en el resultado del indicador global Sostenibilidad ISA, lo que evidencia esta fuerte influencia. Esta circunstancia hace que la IV alternativa posea el mejor VAN (excepto el caso de la VII), debido principalmente a los relativos altos precios del alimento animal y los también relativos bajos costos de producción. La IV Alternativa es beneficiada también al ser indirectamente una fuente de alimentos para la población lo que hace que se incremente significativamente el Índice Social.

En González, et al. (2020), se recopilan varios estudios doctorales donde se utilizan los métodos matemáticos:

- Aplicación de los métodos matemáticos a un caso que incluye la remodelación y ampliación de la planta para resolver problemas de costo y contaminación.

La fábrica estudiada, Papelera Damují, fue construida antes del año 1959 y puesta en funcionamiento en los inicios de los años 60, con una tecnología desbalanceada pues su planta de producción de pulpa semi-química, a partir de bagazo de caña, era insuficiente en cuanto a la calidad y proporción que para la producción de cartoncillo se requiere. El bagazo que se obtiene del procesamiento industrial de la caña de azúcar, ya sea a granel o en pacas, es heterogéneo. Por otro lado, desde su puesta en operación, la fábrica originó un efecto contaminante en el río Damují, hacia el cual se derraman sus licores residuales con un alto contenido de lignina.

Por lo anterior, fue propósito de la industria, fundamentar una estrategia de desarrollo tecnológico global que permitiera: disminuir los costos de producción, incrementar los niveles de calidad y producción y posibilitar la inversión en un sistema de tratamiento de residuales. Aquí se consideró que dados la probable magnitud de un proceso inversionista que incluya la solución del tratamiento de residuales y el tiempo que se requiere para su materialización, se debe organizar primero el trabajo de intensificación de la instalación existente y después evaluar las posibilidades de una modernización y reordenamiento de la instalación, para lo cual se requiere un análisis de la fiabilidad del proceso y el estado técnico de la planta.

En la primera etapa de análisis parciales y de completamiento de la profundización científica se realizaron estudios de los elementos y aspectos fundamentales en la planta, entre los que se incluyeron los siguientes: 1- los balances de materiales y energía del proceso que permitieron determinar la eficiencia de los ciclos de calor y los consumos y pérdidas de fibras, 2- un estudio de los factores que inciden en la etapa de reacción química a escala industrial con la ayuda de diseños de experimentos,

permitió modelar la etapa y analizar el efecto de las materias primas fundamentales, 3- se cuantificó la eficiencia energética del refinador de discos simples /86/, estudiando su comportamiento a escala industrial con ayuda del método de Plackett-Bürman, las variables que afectan las propiedades físico-mecánicas de la pulpa refinada, lo que sirvió de base para, mediante un diseño factorial 2^{5-2} obtener los modelos estadísticos de la producción de pulpa refinada, consumo de potencia y costo de operación y 4- se estudió el efecto económico del desmeollamiento en la producción de pulpa comprobándose además las limitadas posibilidades que para desmedular tiene la instalación existente en la fábrica de azúcar que entrega bagazo a la papelería objeto del análisis. Con el estudio se obtuvieron resultados económicos y sociales como:

- Más de 200.000 pesos anuales por cambio en la formulación de la mezcla fibrosa con ahorro de materias primas y portadores energéticos al operar en condiciones óptimas el proceso tecnológico y la generación de vapor.
- Más de 10.000 pesos anuales por concepto de ciclo óptimo de reposición de los discos del Refinador RP6-36.
- Asegura una adecuada proyección inversionista en los sistemas de desmedulado de la planta.
- Ofrece alternativas económicas para que en la estrategia inversionista de la planta se puedan resolver importantes problemas de contaminación ambiental y de carácter social.
- Aplicación de los métodos matemáticos en el caso en que se desea variar la proporción de materias primas empleadas en el proceso.

Para la fabricación de papel se emplea una mezcla fibrosa de pulpa química obtenida de la cocción al sulfato de bagazo de caña de azúcar desmedulado en húmedo. La instalación cuenta con una planta para el tratamiento de los residuales. En la fábrica existen dificultades con la instrumentación, estabilidad y dirección del proceso tecnológico, lo que ha incidido en los niveles de producción, la calidad del producto terminado y los costos de producción.

En la eficiencia económica de la fábrica han incidido en particular los altos costos de producción de pulpa química de bagazo, una parte de la cual es vendida como materia prima a otras fábricas y potencialmente es un producto para la exportación por la creciente demanda de fibra en el mercado internacional. En la etapa de profundización científica del proceso, se desarrollaron balances de materiales y energía para determinar los flujos más importantes del proceso. Considerando la importancia técnico-económica de la Planta de Pulpa, se siguió la estrategia

de optimizar en una primera etapa la operación de esta planta, y, en trabajo paralelo, con una necesaria fecha de culminación posterior, proceder a la determinación de las condiciones óptimas de operación y proporción de la mezcla para todo el proceso tecnológico.

Durante el estudio estuvo la necesidad de realizar un profundo estudio tanto a escala de laboratorio como a escala industrial de la cocción del bagazo, elemento determinante de la calidad, rendimiento y costo de la pulpa química. La complejidad del análisis del elemento de cocción estuvo dada por el número de variables reportadas en la literatura como influyentes en el proceso, por el hecho de efectuarse la reacción en un sistema heterogéneo, sólido-líquido, unido a la compleja estructura de los materiales lignocelulósicos y además por ocurrir las reacciones al sulfato (caso en estudio) en varias etapas. El estudio cinético a escala de laboratorio tuvo, como uno de los principales objetivos, la determinación de la energía de activación de acuerdo con un Plan Experimental cuyos resultados fueron evaluados mediante el Análisis Diferencial. Concluido el estudio del elemento de cocción de la planta de Pulpa se procedió a la modelación del proceso tecnológico de la producción de pulpa obteniéndose modelos matriciales de los elementos componentes y su consecuente ordenamiento. Se obtuvo como resultados:

- Más de 100 000 pesos anuales por disminución de los costos de producción de pulpa de bagazo.
- Más de 115 000 pesos anuales por disminución de los costos de producción de papel y garantía de su calidad.
- Elaboración de una estrategia inversionista para la creación de condiciones con vistas a exportar pulpa de bagazo.
- Aplicación de los métodos matemáticos para intensificar etapas con reacción química y ampliar la capacidad instalada de una industria.

La fábrica estudiada se organizó a finales de los años sesenta en base a la unificación de dos fábricas. En los años setenta se ejecutó un proceso inversionista que resolvió problemas relacionados con la contaminación ambiental y la capacidad de almacenamiento del producto terminado, pero no alcanzó los niveles de producción planificados. Los objetivos de esta investigación fueron: lograr incrementos de los niveles de producción que permitan hacer rentable la inversión realizada y promover tareas de reconstrucción de la instalación que incluyan la modernización y ampliación de su capacidad instalada. El estudio incluyó en la primera fase la determinación de la etapa limitante de la capacidad de producción, que corresponde a la etapa con reacción química. Siendo el

proceso de vulcanización no sólo determinante para la capacidad de la planta, sino también decisivo en la calidad del neumático recapado y los consumos de portadores energéticos, se realizó una investigación para determinar el efecto de cada una de las variables que pueden decidir tecnológicamente en cada etapa, mediante un diseño experimental 2⁴.

Los resultados de este experimento confirmaron que la temperatura y el tiempo de vulcanización son los parámetros que determinan el proceso, por lo que se realizó un experimento para obtener la expresión de la ecuación de la Velocidad de Reacción a diferentes temperaturas. El estudio realizado permitió determinar el efecto del incremento de la temperatura en la disminución de los tiempos de reacción por espesor de Camelback para la Cura Rápida y para la Cura Convencional. Esto permitió elevar la producción de la Planta de forma estable, alcanzando una cifra récord de producción para un día de 297 neumáticos, muy superior a los 192 neumáticos de capacidad de diseño. El incremento de la temperatura de operación permite ahorros de consumo de portadores energéticos.

El paso posterior, intensificación de la planta, fue un proceso inversionista para incrementar la capacidad instalada realizado en 1984, después del cual se procedió a optimizar el Plan de Promoción Operativo de la planta de acuerdo con la recolección de neumáticos para recapar y la disponibilidad técnica de los equipos. El análisis del problema se realizó a través de un balance de cargas y capacidades de las cuatro etapas del proceso de recape.

La disponibilidad de tiempo de producción de los equipos y la cantidad de neumáticos disponibles por tipo se determinó mediante una función probabilística desarrollada por TOURE BINKO. Finalmente se estudió el Efecto Económico de incrementar la fiabilidad del equipamiento con vista a aumentar la disponibilidad del proceso tecnológico y además pasar a un régimen de producción ininterrumpida durante todos los días de la semana. Para lo cual se calculó la inversión en un taller de mantenimiento por valor de 118 000 pesos, lo que para un Coeficiente de Recuperación de la Inversión de 0,125 representa un efecto anual de 9 452,00.

- Aplicación de los métodos matemáticos en un caso de alto deterioro del estado técnico de la instalación.

La planta estudiada inició sus trabajos en 1980, empleando como materia prima el cloruro de sodio y obteniendo por vía electrolítica sosa cáustica y cloro líquido. El elemento más importante de la instalación es la etapa de electrólisis con 14 celdas de cátodos de mercurio y ánodos metálicos de Titanio, después de la cual la

sosa cáustica y el cloro obtenido reciben un proceso de beneficio.

En su operación la planta ha presentado problemas con el alto nivel de hidrógeno de cloro, lo que afecta la seguridad de su operación (por peligro de explosión), y ocasiona un bajo rendimiento productivo de cloro y sosa cáustica por día de producción y cantidad de materias primas procesadas, con incidencia en la eficiencia económica de la instalación por inestabilidad y días fuera de operación.

En la investigación se tuvo como objetivos: determinar las condiciones para poder operar la planta con niveles aceptables de hidrógeno en cloro, eliminando los riesgos de operación y las interrupciones de la planta por esa causa, determinar las condiciones de las materias primas y estado técnico de la instalación que permiten elevar la producción y el rendimiento de recursos materiales y determinar los factores que inciden en la eficiencia económica de la instalación y encontrar vías para su incremento.

Se decidió como primer paso en el estudio analizar las celdas electrolíticas desde el doble aspecto de su estado técnico y el efecto que sobre su funcionamiento tiene la calidad de las materias primas, por lo que a diferencia de otros análisis complejos la investigación se concentró inicialmente en esta etapa, aunque desde un enfoque multilateral. Aquí también se descansa en el tratamiento estadístico de la información del control del proceso. El segundo aspecto fue el estudio de la Eficiencia Electrolítica, que según la literatura puede estar afectada por impurezas metálicas, para ello se realizó una investigación a nivel industrial controlando la eficiencia electrolítica y el porcentaje de hidrógeno en cloro como variables de respuesta y el contenido de magnesio, hierro y de otras impurezas metálicas, así como el pH de la Salmuera y la densidad de corriente en las celdas como variables de entrada al sistema.

Los resultados experimentales se procesaron mediante Análisis de Regresión Múltiple con ayuda del programa STEPWISE disponible en el Instituto de Informática de la Universidad Central de Las Villas. Aquí se hizo evidente la influencia de la calidad de la sal en la Eficiencia Electrolítica y el nivel de hidrógeno en Cloro, pero también los parámetros vinculados a la operación de las celdas, por lo que se decidió realizar un estudio global sobre todos los factores que inciden en la producción de cloro y sosa cáustica en la planta con la ayuda del modelo matemático del proceso principal de la instalación, es decir omitiendo el estudio y modelación de las etapas de tratamiento de cloro o la de síntesis de ácido clorhídrico.

En la modelación del proceso tecnológico se incluyen las 6 etapas a las que se redujo el proceso en su síntesis obteniéndose un modelo global de forma matricial que incluye entre los parámetros de respuesta el porcentaje de pureza del cloro y la producción por hora. Con estos modelos se pueden determinar las condiciones de operación para obtener un mínimo de nivel de Hidrógeno en Cloro mediante la utilización de la ecuación de este parámetro como función objetivo y manteniendo el resto como restricciones del Simplex.

El estudio para la intensificación del proceso se completó a través del análisis de la fiabilidad del proceso, la que, debido a la pérdida de la Vida Útil de varios sistemas de bombeo disminuye rápidamente por debajo de un 50 % para toda la instalación, lo que puede mejorarse mediante la reposición de algunos equipos y el incremento de la calidad del mantenimiento. Aquí se incluyó un reajuste de la planificación de mantenimiento de la industria y se previó en la inversión la reposición de los sistemas que perdieron su Vida Útil. Como resultados:

- Se elaboró un procedimiento normalizativo para el control del estado técnico y la calidad de las reparaciones de las celdas electrolíticas.
- Se determinó la eficiencia electrolítica y la capacidad real alcanzable en la instalación.
- Se determinaron las condiciones de operación para minimizar el porcentaje de Hidrógeno en Cloro e incrementar la seguridad operacional de la planta.
- Se elaboraron un conjunto de medidas para incrementar la disponibilidad de la instalación y operarla en condiciones óptimas, con un Efecto Económico de más de 120.000 pesos anuales.
- Aplicación de los métodos matemáticos para el cambio de tecnología de un proceso de la industria química.

El combinado textil de tecnología japonesa fue puesto en marcha en 1980 y se caracterizó desde sus inicios por un alto consumo energético y de materias primas importadas en divisas. El taller de blanqueo trabaja con diferentes tipos de tejidos (algodón, poliéster algodón y poliéster viscosas) en tres líneas paralelas. La instalación tiene un consumo anual de $4,3 \times 10^6$ USD en materias primas y gastos de portadores energéticos por $7,53 \times 10^5$ USD. Por ello un objetivo decisivo para el Análisis de Procesos fue la reducción del consumo de materias primas importadas con vistas a lograr el aseguramiento de la calidad requerida en los productos destinados a la exportación. La etapa de profundización científica estuvo encaminado a la determinación de los puntos débiles del proceso y a la búsqueda

de vías para la intensificación. En realidad se encontraron dos alternativas:

- a) Optimizar los parámetros de la tecnología importada con objetivos acordes con las nuevas condiciones a las cuales tiene que trabajar.
- b) Adaptación del equipamiento a las nuevas tecnologías que trabajen fundamentalmente con materias primas. Para ello se decidió investigar paralelamente ambas alternativas como estrategia de intensificación a través de lo cual el resultado final tiene el carácter de decisión contenida en el análisis de evaluación de alternativas.

Para la intensificación se analizaron experimentos a escala de laboratorio para determinar los parámetros que deben extrapolarse industrialmente. La parte experimental incluyó investigaciones de laboratorio de los pasos fundamentales de esas tecnologías para lo cual se elaboró un diseño experimental ²³ para la etapa de chamuscado, para lo cual se tomó en cuenta el efecto de la velocidad de la máquina y de la presión del gas a la entrada del quemador, así como las variables que caracterizan el chamuscado como parámetros de respuesta. El funcionamiento óptimo de la instalación se determinó mediante la minimización de los costos de producción los que se calculan de los consumos de materiales y productos químicos; como restricciones se utilizaron los modelos lineales obtenidos de la agregación de las etapas explicadas. En la obtención de una segunda alternativa de blanqueo se realizaron experimentos mediante el método del paso ascendente para determinar los valores en condiciones óptimas de los factores que inciden en la etapa. Se comenzó con un diseño factorial ²⁴ que incluyó los factores siguientes: La concentración de cloro activo, el tiempo de tratamiento con vapor, la concentración de silicato de sodio y de ácido sulfúrico.

En un segundo plan experimental se relacionó el mejor rango determinado en el experimento anterior con el efecto de dos nuevos factores: concentración de humectante (3 - 6 g/L) y la temperatura del vapor (25 - 40 °C) variándose mediante un diseño ²³ el tiempo de tratamiento con vapor (15 - 50 minutos). La determinación del valor de las variables para las condiciones óptimas se realizó con ayuda de un diseño factorial compuesto con ocho ensayos en el centro con el cual se obtuvieron modelos para cada una de las 6 variables independientes.

Los modelos del sistema se optimizaron mediante un método de poli-optimización. Para el blanqueo de tejidos de algodón se implementó el mismo procedimiento, pero partiendo de los mejores resultados en el blanqueo del poliéster-algodón y siguiendo una estrategia de reducción progresiva de peróxido de hidrógeno hasta su

completa eliminación. El estudio del proceso de blanqueo de poliéster viscosa se realizó por medio de un diseño factorial 2^4 con el mismo procedimiento, el cual incluyó la utilización de carbonato de sodio de producción nacional. El diseño se completó con un Plan Rotacional Central que permitió fijar los valores deseados en la etapa des-encolado y un diseño 2^2 para la etapa de termofijación. Se obtuvo como resultados: 200 000 USD anuales por el ahorro de portadores energéticos y 30 000 USD anuales por la utilización del carbonato de sodio de producción nacional.

- Aplicación de los métodos matemáticos para el caso en que se desarrollan nuevos equipos en la industria cerámica.

La producción de cerámica en Cuba incluye las producciones de vajillas, artículos de uso social, artístico, ornamental y la industrial o técnica. Estas producciones se desarrollaron en un proceso acelerado de inversiones pequeñas, medianas y grandes las que se diferenciaron fundamentalmente en que las pequeñas y medianas se ejecutaron con esfuerzos propios, a partir de proyectos y equipos de producción nacional y las grandes mediante la importación de tecnologías.

El desarrollo se planificó originalmente sin un análisis técnico-económico multilateral que consideró solamente la disponibilidad de recursos minerales de las diferentes regiones, lo que lo hizo propenso a errores que no solamente afectaron su concepción inicial, sino que, en muchos casos, comprometieron el proceso de maduración y la eficiencia técnico-económica del mismo. Además, con el desarrollo de la de Cerámica Fina se incrementan y diversifican los volúmenes de producción y con ello el surgimiento de nuevos problemas, como son: la necesidad de seleccionar mejores esquemas y escalas de capacidades tecnológicas, de disminuir los consumos energéticos, la selección adecuada del equipamiento y su diseño, considerando las posibilidades de construcción nacional y las importaciones para la modernización, ampliación y creación de nuevas capacidades. Para la intensificación de la Industria Cerámica Cubana requirió de trabajar en dos direcciones principales:

a) El problema energético, mediante la evaluación de los equipos existentes y el desarrollo de nuevas alternativas.

b) Las materias primas y su influencia en los surtidos, los esquemas de producción, y capacidades de los equipos.

En la industria cerámica tienen gran importancia los balances de calor en el horno por ser el equipo donde se emplea gran parte de la energía requerida para la fabricación. El cálculo de las pérdidas y la aplicación de los balances permiten la evaluación de los equipos en

funcionamiento y el desarrollo de nuevos proyectos o alternativas de hornos. En general podemos establecer tres grandes grupos de desarrollo como son los hornos cámaras de solera fija, los hornos gavetas de solera móvil (Gavetas) y los hornos túneles. Desde el punto de vista energético estas mejoras e innovaciones tienden a elevar el rendimiento energético de las distintas operaciones. Las líneas de actuación para la disminución del consumo energético se pueden resumir en:

- Disminuir los calores de reacción.
- Reducir los niveles de temperatura utilizados.
- Acortar la duración de las operaciones.
- Disminuir la pérdida de calor y consumo en la masa muerta.
- Mejorar la calidad de los productos finales.

Las tareas realizadas para el perfeccionamiento energético y tecnológico de la industria cerámica fueron:

- Balance y evaluación energética de los hornos cámaras actualmente en explotación.
- Proyecto, construcción y evaluación energética de un horno cámara de nuevo diseño.
- Proyecto, construcción y evaluación energética de un horno gaveta como alternativa energética y tecnológica.
- Proyecto, construcción y evaluación energética de un horno túnel como alternativa energética y tecnológica.
- Evaluación de alternativas para la creación de capacidades en la Industria Cerámica.

Como resultados se obtuvieron:

- Se lograron ahorros de portadores energéticos de más de 800.000 USD anuales en la instalación estudiada como base en la investigación.
- Se dieron soluciones técnico-económicas para incrementar las capacidades instaladas en más de un 12% anual sin grandes desembolsos en USD.
- Se logró una estrategia científicamente fundamentada para la intensificación tecnológica y energética de la Industria Cerámica.

CONCLUSIONES

En las condiciones actuales se ha requerido, para la asimilación y desarrollo de nuevas tecnologías, una gran demanda de información que solo ha sido posible procesar gracias a los modernos métodos matemáticos de investigación.

La Programación Lineal ha sido una herramienta versátil para resolver los problemas de incertidumbre en los procesos de la industria química, pero requiere de otros métodos matemáticos como complemento de su uso.

La formación en la utilización práctica y sistemática de las herramientas matemáticas es un rasgo distintivo de la época en lo referente a la formación de pregrado y postgrado del Ingeniero Químico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cortés Martínez, R. (2019) Intensificación de la neutralización con sosa cáustica en la unidad de fraccionamiento de gases en refinerías de petróleo. (Tesis de Maestría). Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
- Díaz López, F.J., & Montalvo, C. (2015). A comprehensive review of the evolving and cumulative nature of eco-innovation in the chemical industry. *Journal of Cleaner Production*, 102, 30-43. _
- Fleites Ávila, Y., Martí Marcelo, C.A., Albernas Carvajal, Y., Miño Valdés, J.E., & González Suárez, E. (2020). Experiencias de las aplicaciones de la programación lineal en la industria de procesos químicos en Cuba. *Centro Azúcar*, 47(4), 99-102. _
- González, E. & Rabasa, G. (2012). El Análisis Complejo de Procesos. Su lugar en la Industria Química Actual. *Centro Azúcar*, 39(1), 33-39.
- González, E., Miño, J. E., & Cortés, R. (2020). Métodos Matemáticos en la Estrategia de Procesos para la Solución de Problemas en la Industria Química. Editorial Universidad Nacional de Misiones (UNaM).
- González, I., Rabasa, G., Pérez, A., González, E., & Castro, E. (2016). Herramienta para apoyar la toma de decisiones en el desarrollo de biorrefinerías. *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, 15(3), 943-951.
- Hájek, P. & Stejskal, J. (2018). R&D Cooperation and Knowledge Spillover Effects for Sustainable Business Innovation in the Chemical Industry. *Sustainability*, 10(4), 1064-1083.
- Luciano, G., & Svoboda, R. (2019). Activation Energy Determination in Case of Independent Complex Kinetic Processes. *Processes* 2019, 7(10).
- Mamade Toure, B, González Suárez, E., Curbelo, Sánchez A., Peralta Suárez, L.M., & Miño Valdés, J.E., (2017). Herramientas de investigación para incrementar el impacto de la ciencia en la industria química *Revista Científica de la UCSA*, 4(2), 67-77. _
- Mao, Z., & Campbell, C.T. (2019). Apparent Activation Energies in Complex Reaction Mechanisms: A Simple Relationship via Degrees of Rate Control. *ACS Catal*, 9(10), 9465-9473.
- Maußner, J., & Freund, H. (2018). Optimization under uncertainty in chemical engineering: Comparative evaluation of unscented transformation methods and cubature rules. *Chemical Engineering Science*, 183, 329-345. _
- Miró Pérez, A. (2017). Productividad, Eficiencia Técnica e Internacionalización del Sector Química español 2007-2011. (Tesis Doctoral). Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya.
- Pérez, O., Miño, J. E., García, A., & González, E. (2019). Fermentative Kinetic Modelling for Protein Biomass from Sugar Diversification. *Curr Trends Biomedical Engineering and Biosciences*, 18(5), 99-102. _
- Ramos Miranda, F.E. (2014). Metodología de evaluación para la conversión de fábricas de azúcar a biorrefinerías mediante lógica difusa. (Tesis Doctoral). Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
- Vasudev, V., Ku, X., & Lin, J. (2019). Kinetic study and pyrolysis characteristics of algal and lignocellulosic biomasses. *Bioresource Technology*, 288, 121496. _

28

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

CONVIVENCIA DE ADOLESCENTES EN BACHILLERATO DE COLEGIOS PÚBLICOS, A TRAVÉS DE DINÁMICAS DE GRUPO DE LEWIN

COEXISTENCE OF ADOLESCENTS IN HIGH SCHOOL OF PUBLIC SCHOOLS, THROUGH LEWIN'S GROUP DYNAMICS

Martha Beatriz Guzmán Rugel¹
E-mail: martha.guzmanr@ug.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0662-1361>
Mónica Gioconda Pacheco Silva¹
E-mail: monica.pachecos@ug.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3991-2432>
Rita Amada Navarrete Ramírez¹
E-mail: rita.navarrete@ug.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9559-331X>
Alexandra Isabel Tamayo Mero²
E-mail: aletamim@guayaquil.gov.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3985-273X>

¹ Universidad de Guayaquil. Ecuador.

² M.I. Municipio de Guayaquil. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Guzmán Rugel, M. B., Pacheco Silva, M. G., Navarrete Ramírez, R. A., & Tamayo Mero, A. I. (2021). Convivencia de adolescentes en bachillerato de colegios públicos, a través de dinámicas de grupo de Lewin. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 268-276.

RESUMEN

El propósito u objetivo de la investigación fue el de evaluar el modelo de dinámicas de grupo de Lewin, en adolescentes de bachillerato de colegios públicos, y se tomó a la Unidad Educativa Colegio Fiscal República de Filipinas de la ciudad de Guayaquil como referente, a través de un estudio de corte transversal, de alcance descriptivo y correlacional que utilizó una encuesta con 8 preguntas en escala de Likert siendo 1 el valor para muy desacuerdo y 5 para el muy de acuerdo, aplicadas a 148 estudiantes de un total de 240, que componen las 6 aulas del ciclo de bachillerato. El índice de validación del instrumento, alfa de Cronbach, llegó a 0,919. La hipótesis planteada como la planificación de los grupos con el método de Lewin tuvo efectos positivos en la ejecución de las actividades grupales fue demostrada con la prueba de Kolmogorov-Smirnov en donde el p valor fue igual a 0,000, es decir menor al α de 0,005. El valor de la correlación de variables determinó que el método de Lewin tuvo efectos positivos del 91,4% en la ejecución de las actividades grupales y se concluyó que la teoría del cambio en las dinámicas de grupo de Lewin puede ser un proceso lento de implementar, pero quedó demostrado que es muy seguro.

Palabras clave: Convivencia escolar, escuela pública, dinámicas de grupo, Lewin.

ABSTRACT

The purpose or objective of the research was to evaluate Lewin's model of group dynamics in high school adolescents from public schools, and the Educational Unit Colegio Fiscal República de Filipinas of the city of Guayaquil was taken as a reference, through of a cross-sectional, descriptive and correlational study that used a survey with 8 questions on the Likert scale, 1 being the value for strongly disagreement and 5 for strongly agreeing, applied to 148 students out of a total of 240, which make up the 6 classrooms of the baccalaureate cycle. The instrument's validation index, Cronbach's alpha, reached 0.919. The hypothesis raised as the planning of the groups with the Lewin method had positive effects on the execution of group activities was demonstrated with the Kolmogorov-Smirnov test where the p value was equal to 0.000, that is, less than the α equal to 0.005. The value of the correlation of variables determined that Lewin's method had positive effects of 91.4% in the execution of group activities and it was concluded that Lewin's theory of change in group dynamics can be a slow process to implement, but it was shown that it is very safe.

Keywords: School coexistence, public school, group dynamics, Lewin.

INTRODUCCIÓN

Kurt Lewin es comúnmente identificado como el fundador del movimiento para estudiar grupos científicamente. Él acuñó el término dinámica de grupo para describir la forma en que los grupos y los individuos actúan y reaccionan a las circunstancias cambiantes. La dinámica de grupo se puede definir como un campo de investigación dedicado al avance del conocimiento sobre la naturaleza de los grupos, las leyes de su desarrollo y sus interrelaciones con los individuos, otros grupos e instituciones más grandes.

Lewin es conocido como el padre de la psicología social moderna debido a su trabajo pionero que utilizó métodos científicos y experimentación para observar el comportamiento social. Lewin fue un teórico fundamental cuyo impacto duradero en la psicología lo convierte en uno de los psicólogos más destacados del siglo XX (Megehee, 2016) people are not able to retrieve and report their actual beliefs, feelings, and likely actions, and the whole complexity of situation and context drives automatic thinking. Therefore, researchers need to conduct true field experiments observing phenomena as they actually occur in real-world contexts. In addition, case-based analysis allows for capturing asymmetries often found in the real world and modeling of contrarian cases. Examples of unobtrusive experiments that meet these requirements are discussed.”, "container-title": "Journal of Business Research", "DOI": "10.1016/j.jbusres.2016.04.091", "ISSN": "0148-2963", "issue": "11", "journalAbbreviation": "Journal of Business Research", "language": "en", "page": "5124-5127", "source": "ScienceDirect", "title": "Flipping Lewin on his head: There is nothing as usefully theoretical as a good practice", "title-short": "Flipping Lewin on his head", "volume": "69", "author": [{"family": "Megehee", "given": "Carol M."}], "issued": {"date-parts": [{"2016"}]}], "schema": "https://github.com/citation-style-language/schema/raw/master/csl-citation.json" .

De acuerdo con Cone & Unni (2020), la dinámica de grupo se ocupa de las actitudes y los patrones de comportamiento de un grupo. La dinámica de grupo se refiere a cómo se forman los grupos, cuál es su estructura y qué procesos se siguen en su funcionamiento. Por lo tanto, se ocupa de las interacciones y fuerzas que operan entre grupos.

Investigadores más recientes se han basado en las ideas de Lewin y este trabajo se ha convertido en fundamental para las buenas prácticas de gestión. Un grupo con una dinámica positiva es fácil de detectar. Los miembros del equipo confían unos en otros, trabajan hacia una decisión colectiva y se responsabilizan mutuamente de hacer que

las cosas sucedan. Además de esto, los investigadores han descubierto que cuando un equipo tiene una dinámica positiva, sus miembros son casi el doble de creativos que un grupo promedio.

Huarng & Mas-Tur (2016), indican que, a Kurt Lewin, psicólogo social y experto en gestión del cambio, se le atribuye haber acuñado el término “dinámica de grupo” a principios de la década de 1940, señaló que las personas a menudo adoptan roles y comportamientos distintos cuando trabajan en grupo. La dinámica de grupo describe los efectos de estos roles y comportamientos en otros miembros del grupo y en el grupo en su conjunto. Kurt Lewin desarrolló un modelo de cambio que incluía tres pasos: descongelar, cambiar y volver a congelar.

Para Lewin, el proceso de cambio implica crear la percepción de que se necesita un cambio, luego avanzar hacia el nuevo nivel deseado de comportamiento y, finalmente, solidificar ese nuevo comportamiento como la norma. El modelo todavía se usa ampliamente y sirve como base para muchos modelos de cambio modernos. El modelo representa un modelo muy simple y práctico para comprender el proceso de cambio (AIManei, et al., 2018).

Hussain, et al. (2018), refieren que, Lewin observó que las personas naturalmente se resisten al cambio, gravitan hacia lo que les es familiar y buscan zonas de confort. Basándose en su investigación, Lewin buscó simplificar la estrategia de gestión del cambio. La implementación exitosa del cambio requería una mayor simplicidad. Para su estrategia particular, Lewin dividió todo en tres etapas manejables: descongelar, cambiar, volver a congelar. Huarng & Mas-Tur (2016), resumen los tres pasos de la siguiente manera:

Descongelar es primero; un equipo u organización debe descongelar su proceso actual y sus percepciones al prepararse para los próximos cambios. Esto ayuda al equipo a abordar la tarea o el desafío con borrón y cuenta nueva, sin prejuicios ni malos hábitos.

Los comportamientos, las formas de pensar, los procesos, las personas y las estructuras organizativas del pasado deben examinarse minuciosamente para demostrar la necesidad del cambio, la etapa de descongelar permite un período de transición más sustancial antes de que se promulgue el cambio, lo que da tiempo a las personas para superar su reacción natural para resistir el cambio y luego abrazar la idea de la transformación.

Este período también les da a los líderes tiempo para reflexionar sobre los resultados deseados y hacer los ajustes necesarios para lograr sus objetivos, para establecer o mantener una ventaja competitiva en grupo en evolución.

Cambio es segundo; una vez que el equipo u organización ya no está congelado, es hora de implementar el cambio. Lewin reconoció que este era un momento marcado por la incertidumbre y el miedo, por lo que era el paso más arduo de completar. Durante este paso, los empleados comienzan a aprender nuevos comportamientos, procesos y formas de pensar. Por esta razón, una comunicación clara y constante entre todos es fundamental para los empleados, ya que se familiarizan con el cambio durante y después de la implementación.

Vuelve a congelar es el tercero; suponiendo que se aceptan los cambios realizados en los comportamientos, procesos y formas de pensar, el paso de recongelación bloquea la nueva norma o status quo en su lugar. Lewin consideró que este paso era particularmente crucial para garantizar que los equipos y las organizaciones no volvieran a sus hábitos y hábitos anteriores antes de que se implementara el cambio. Si bien el modelo es demasiado simplista para algunos, la teoría del cambio de Lewin es favorecida por otros por su asombrosa capacidad para descubrir malos patrones o problemas invisibles y su enfoque fresco del nuevo pensamiento.

El período de transición entre los pasos de Descongelar y Cambiar hace que el cambio sea más aceptable para los nuevos y los experimentados estudiantes, dos grupos cuya aceptación y comprensión compartida es fundamental cuando se trata del éxito del cambio educativo propuesto. El marco de la teoría del cambio de Lewin también se presta naturalmente al tratamiento del diagrama de proceso (Figura 1).

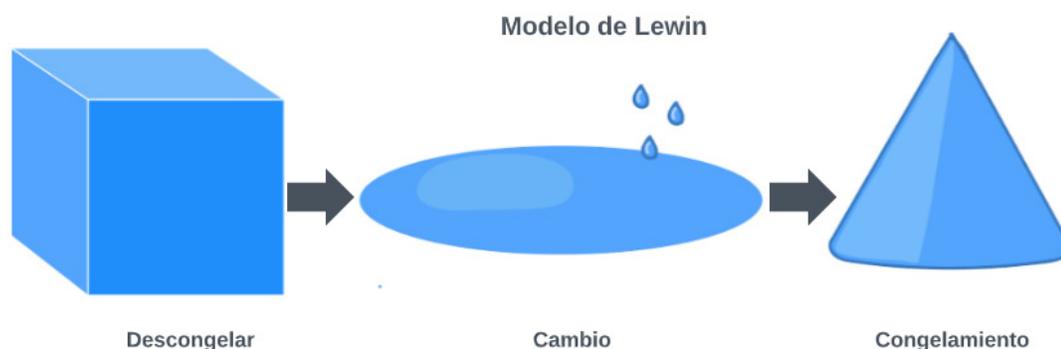


Figura 1. Modelo de Lewin.

El éxito con el que una organización gestiona el cambio puede variar enormemente. A menudo depende de la naturaleza del negocio, junto con el alcance del cambio y las personas involucradas. Gran parte de esto depende de qué tan bien todos comprendan el proceso de cambio de principio a fin. Dada su relativa simplicidad y su enfoque básico de tres pasos, la teoría del cambio de Lewin es fácil de implementar (Curşeu, et al., 2020).

Según sus sentimientos y emociones, los miembros de un grupo forman una percepción común. La relación psicológica interactiva en la que los miembros de un grupo forman esta percepción común es en realidad "Dinámica de grupo". La frase Dinámica de Grupo contiene dos palabras: (I) Dinámica.- el flujo de actividades coherentes que, según lo previsto, conducirán al grupo hacia el establecimiento de sus metas establecidas. (II) Grupo.- una unidad social de dos o más individuos que tienen en común un conjunto de creencias y valores, siguen las mismas normas y trabaja para un objetivo común. Los miembros del grupo comparten un conjunto de propósitos, tareas u objetivos comunes (Morente, et al., 2020).

Un grupo puede definirse como varias personas que se unen para lograr una tarea u objetivo en particular. La dinámica de grupo se refiere a las características de actitud y comportamiento de un grupo. La dinámica de grupo se refiere a cómo se forman los grupos, su estructura y proceso, y cómo funcionan. Las dinámicas de grupo son relevantes tanto en grupos formales como informales de todo tipo. En un entorno organizacional, los grupos son una entidad organizacional muy común y el estudio de los grupos y la dinámica de grupos es un área importante de estudio en el comportamiento organizacional (Protasov & Protasova, 2021).

En un grupo con una dinámica de grupo deficiente, el comportamiento de las personas interrumpe el trabajo. Como resultado, es posible que el grupo no tome ninguna decisión, o que tome la decisión equivocada, porque los miembros del grupo no pudieron explorar las opciones de manera efectiva. Aplicada al desarrollo de grupos, la dinámica grupal

se ocupa de por qué y cómo se desarrollan los grupos. Hay varias teorías sobre por qué se desarrollan los grupos (Jeong, et al., 2021).

Una teoría clásica, según Muldoon, et al. (2018), es la investigada por George Homans, sugiere que los grupos se desarrollan basándose en actividades, interacciones y sentimientos. Básicamente, la teoría significa que cuando los individuos comparten actividades comunes, tendrán más interacción y desarrollarán actitudes (positivas o negativas) entre ellos. El elemento principal de esta teoría es la interacción de los individuos involucrados.

Casper & Thaichon (2021) this study seeks to determine what factors precede SET's cost-benefit analysis of social media participation along with these factors' influence on attitudinal loyalty. Important antecedents to this cost-benefit analysis for social media participation are online interaction propensity (OIP, proponen la teoría del intercambio social, la que ofrece una explicación alternativa para el desarrollo grupal. Según esta teoría, los individuos forman relaciones basadas en la expectativa implícita de intercambios mutuamente beneficiosos basados en la confianza y la obligación sentida. Por lo tanto, la percepción de que las relaciones de intercambio serán positivas es esencial para que las personas se sientan atraídas y se afilien a un grupo.

Blount (2021), hace una revisión de la teoría de la identidad social, ofrece otra explicación para la formación de grupos. En pocas palabras, esta teoría sugiere que los individuos adquieren un sentido de identidad y autoestima en función de su pertenencia a grupos destacados. La naturaleza del grupo puede tener una base demográfica, cultural u organizativa. Los individuos están motivados para pertenecer y contribuir a grupos de identidad debido al sentido de pertenencia y la membresía de autoestima que imparte en el grupo.

Wang, et al. (2021), mencionan que, la dinámica de grupo en relación con el desarrollo, se refiere no solo a por qué se forman los grupos, sino también a cómo. El marco más común para examinar el cómo de la formación de grupos fue desarrollado por Bruce Tuckman en la década de 1960. En esencia, los pasos en la formación de un grupo implican que estos no suelen funcionar con la máxima eficacia cuando se establecen por primera vez. Se encuentran con varias etapas de desarrollo mientras se esfuerzan por ser productivos y efectivos.

La mayoría de los grupos experimentan las mismas etapas de desarrollo con conflictos y resoluciones similares. La formación de equipos es exitosa, cuando crea equipos de trabajo efectivos y enfocados, para poder evaluar si los resultados fueron los necesarios Hung, et al. (2014),

mencionan que se requiere atención a cada uno de los siguientes:

Expectativas claras: los gerentes deben informar claramente a los miembros del equipo sobre el desempeño esperado y los miembros del equipo deben comprender el motivo de su creación. Para ello la organización debe apoyar al equipo con recursos de personas, tiempo y dinero.

Compromiso: los miembros del equipo deben participar en el equipo, sentir que la misión del equipo es importante y mostrar compromiso para lograr la misión del equipo y los resultados esperados. El compromiso vendrá si los miembros del equipo perciben su servicio como valioso para la organización y para sus propias carreras.

Competencia: Los miembros del equipo deben tener el conocimiento, las habilidades y las capacidades, los recursos, las estrategias y el apoyo necesarios para cumplir su misión de abordar los problemas para los que se formó el equipo.

Control: el equipo debe tener no solo suficiente libertad y empoderamiento para sentir la propiedad necesaria para cumplir con su estatuto, sino también la responsabilidad. Tiene que haber un proceso de revisión definido.

Colaboración: el equipo debe comprender los procesos del grupo y trabajar de manera eficaz y cooperativa con otros miembros del equipo. Para ello, deben comprender los roles y responsabilidades de los miembros del equipo, los líderes del equipo y los registradores del equipo.

Comunicación: para que los miembros del equipo tengan clara la prioridad de sus tareas y reciban retroalimentación periódica, los miembros del equipo deben comunicarse de forma clara y honesta. Las opiniones diversas son bienvenidas y los conflictos deben ser tratados positivamente.

Creatividad: el equipo debe valorar el pensamiento creativo, las soluciones únicas y las nuevas ideas; y recomendar a los miembros que asumen riesgos razonables para realizar mejoras. Si es necesario, debería proporcionar formación, educación, acceso a libros y películas, y excursiones para estimular nuevas ideas.

Coordinación: los equipos deben comprender el concepto de cliente interno a quien brindan un producto o servicio. Los esfuerzos del equipo deben ser coordinados por un equipo de liderazgo central que ayude a los grupos a obtener lo que necesitan para el éxito. El comportamiento individual está influenciado por la presencia de otros. Por ejemplo, dos estudios (García & Basilotta, 2017; Shechtman, 2017) han encontrado que los estudiantes

trabajan más duro y más rápido cuando otros compañeros están presentes (facilitación social), y que el desempeño de un individuo se reduce cuando otros en la situación crean distracción o conflicto.

Los grupos también influyen en los procesos de toma de decisiones de los individuos. Estos incluyen decisiones relacionadas con el sesgo intra grupal, la persuasión (como los experimentos de conformidad de Asch), la obediencia (como el experimento de Milgram) y el pensamiento grupal (Keles & Idsoe, 2018).

Hay implicaciones tanto positivas como negativas de la influencia del grupo en el comportamiento individual. Este tipo de influencia suele ser útil en el contexto de entornos estudiantiles, laborales, deportes de equipo y activismo político. Sin embargo, la influencia de los grupos sobre el individuo también puede generar comportamientos extremadamente negativos (Lee, et al., 2017).

Lee, et al. (2017), mencionan que la comprensión cognitiva social de los adolescentes de su mundo social es a menudo inexacta y sesgada. Centrándose en los grupos de pares, su estudio examina cómo las características psicológicas, conductuales y relacionales de los adolescentes influyen en la medida en que identifican con precisión sus propios grupos de pares y los de los demás.

Concluyen que en general, las mujeres y los estudiantes mayores tenían percepciones más precisas. Además, una menor autoestima, una mayor centralidad de grado y una menor centralidad de intermediación en la red de amistad predijeron una percepción más precisa de los propios grupos, mientras que un mayor rendimiento académico y una menor centralidad de intermediación en la red de amistad predijeron una percepción más precisa de los grupos.

En estos casos, el tipo de grupo que usualmente se conforma es el grupo de tareas, que están formados por personas que trabajan juntas para lograr una tarea común. Los miembros se reúnen para lograr una gama limitada de objetivos dentro de un período de tiempo específico, también se conocen comúnmente como grupos de trabajo. El docente designa a los miembros o los convoca a reunirse y asigna las metas y las tareas que deben cumplirse (la consigna) (Garvin, et al., 2017). Ejemplos de tareas asignadas son el desarrollo de un ejemplo de volcán, la exposición de un tema de investigación, etc.

Herrera (2021), menciona que otros grupos de tareas comunes son los comités ad hoc, los grupos de proyectos áulicos y los comités estudiantiles permanentes. Los comités ad hoc son grupos temporales creados para resolver una queja específica o desarrollar un proceso. Los

grupos de proyectos son similares a los comités ad hoc y normalmente se disuelven después de que el grupo completa la tarea asignada. Los comités permanentes son más perennes que los comités ad hoc y los grupos de proyectos. Mantienen una vida útil más larga mediante la rotación de miembros en el grupo, como los clubes de lectura, deporte, etc.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se hizo en la Unidad Educativa Colegio Fiscal República de Filipinas de la ciudad de Guayaquil, este trabajo se aplicó de forma transversal en los meses de noviembre y diciembre del 2019 y fue medido durante el 2020, tarda en editarse los resultados por cuestiones de la epidemia.

Se hizo un estudio descriptivo y correlacional a través del método deductivo (con los resultados de las encuestas se hicieron revisiones de resultados en las entrevistas), tomando primero una encuesta validada por expertos, a 148 estudiantes (muestra) proporcionalmente divididos por cada aula, dentro de los 240 alumnos (población) registrados en las seis aulas de bachillerato compuesta por un promedio de 40 alumnos en cada una de ellas.

Los estudiantes practicaron un cuadro especial de convivencia en trabajos grupales dentro y fuera del aula con sus docentes, haciendo dinámicas lúdicas en grupos de cinco para conseguir objetivos en tareas, talleres y evaluaciones (Figura 2).

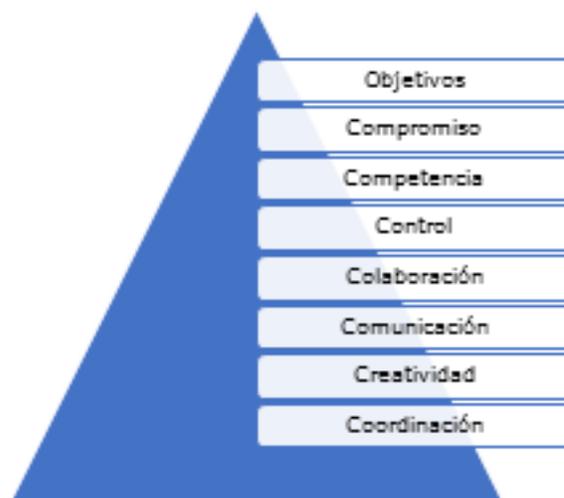


Figura 2. Dimensión de las variables medidas y contrastadas.

Fuente: Hung, et al. (2014).

En cada dimensión se elaboró una pregunta (tabla 1), es decir en un cuestionario de 8. Para las pruebas estadísticas, se dividieron las preguntas de investigación en (3)

para la variable independiente que corresponde a la evaluación de la planificación de los grupos de trabajo con la metodología de Lewin (ver Ecuación 1) y (5) para la dependiente, que corresponde a los resultados de la ejecución de los grupos, según los estudiantes (ver Ecuación 2). Todas en escala de Likert siendo 1 el valor para muy desacuerdo y 5 para el muy de acuerdo.

Tabla 1. Operacionalización de variables.

Variable	Dimensión	Pregunta
Variable independiente: Planificación	Objetivos	¿Usted tenía los objetivos claros en sus actividades grupales?
	Coordinación	¿Hubo control del docente en sus actividades grupales?
	Control	¿Existió siempre el control y el orden en las actividades grupales?
Variable dependiente: Ejecución	Compromiso	¿Considera que su equipo estaba comprometido a conseguir las metas?
	Competencia	¿Cree que su grupo tenía la capacidad y competitividad para lograr las tareas?
	Colaboración	¿Existió colaboración dentro del grupo?
	Comunicación	¿Pudieron comunicarse adecuadamente en las tareas grupales?
	Creatividad	¿Cree usted que sus trabajos grupales se aplicaron estrategias creativas?

Las entrevistas a los docentes se realizaron luego de obtener los resultados del estudio, a través de videoconferencia se analizaron los resultados del contraste. Se midió la experiencia vivida en las actividades escolares cotidianas, tratando de aplicar el lema de Lewin que era: Si realmente quieres cambiar algo, trata de cambiarlo (Ecuación 1 y 2).

$$Planificación = \frac{\sum(\text{Expectativa} + \text{Coordinación} + \text{Control})}{3}$$

Ecuación 1. Cálculo de la variable independiente

$$Ejecución = \frac{\sum(\text{Compromiso} + \text{Competencia} + \text{Colaboración} + \text{Comunicación} + \text{Creatividad})}{5}$$

Ecuación 2. Cálculo de la variable dependiente

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez que se determinaron cuáles eran las variables, con el uso de sus dimensiones que ayudaron a crear las preguntas del cuestionario, se estableció la primera parte de la revisión de los resultados y se plantearon las siguientes hipótesis:

H1: “La planificación de los grupos con el método de Lewin tuvo efectos positivos en la ejecución de las actividades grupales”.

H0: “La planificación de los grupos con el método de Lewin no tuvo efectos positivos en la ejecución de las actividades grupales”.

La prueba de normalidad utilizada fue la de Kolmogorov-Smirnov debido a que la muestra de la investigación es superior a 50, en ella se encontró que se rechaza la hipótesis nula (H0), es decir se acepta la hipótesis alterna (H1), tal como se muestra en la tabla 2 y figura 3:

Tabla 2. Prueba de hipótesis.

	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Planificación	,225	148	,000
Ejecución	,154	148	,000

Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	Las distribuciones de Planificación and Ejecución son las mismas.	Coefficiente de concordancia de Kendall para muestras relacionadas	,000	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

Figura 3. Prueba de hipótesis.

Con los resultados observados en la tabla 1 y la comprobación de la figuras 3, se concluye que el (p valor=0,000)< ($\alpha=0,005$) y se rechaza la hipótesis nula. En una segunda parte del estudio, se demostraría una correlación de las dos variables planteadas a través de Rho de Spearman y el resultado fue que la planificación de los grupos con el método de Lewin tuvo efectos positivos del 91,4% en la ejecución de las actividades grupales de los estudiantes que se sometieron al tratamiento educativo, tal como se lo observa en la tabla 3.

Tabla 3. Correlación de variables.

			Planificación	Ejecución
Rho de Spearman	Planificación	Coeficiente de correlación	1,000	,914**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	148	148
	Ejecución	Coeficiente de correlación	,914**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	148	148

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

De la información mostrada a los docentes entrevistados, se llegaron a algunas reflexiones, como, por ejemplo, que había una mejor cohesión de los estudiantes, ya que anteriormente se ha utilizado la investigación grupal y los resultados no eran buenos, tenían problemas de coordinación y de comunicación, en el mejor de los casos, apenas dos del grupo hacían el trabajo y los demás se sentían relegados o eran apáticos a incluirse en el grupo. Los resultados, según los entrevistados, fueron fehacientes y muy rápidos, la camaradería apareció entre los grupos y el espíritu competitivo también.

CONCLUSIONES

La idea detrás del paso de, Descongelar de Lewin, es que cuanto más sepamos sobre un cambio y cuanto más lo consideremos urgente, más probable será que estemos motivados para aceptarlo. Esto da el impulso necesario para transformarnos.

La teoría del cambio de Lewin puede ser un proceso lento de implementar, pero quedó demostrado que es muy seguro al observar que la planificación impactó en el 91,4% de la ejecución del proyecto.

Al poner en práctica la teoría del cambio en el colegio, se sientan las bases de la estrategia de enseñanza comenzando con algo pequeño. La creación de consenso y la aceptación de toda el aula, puede requerir un conjunto de objetivos alcanzables a corto plazo.

Está registrado que los equipos son mejores que los grupos, porque son más flexibles y responden al entorno dinámico. Un grupo de trabajo no tiene oportunidad de involucrarse en trabajos colectivos y los estudiantes llegaron a la compenetración del objetivo del aula.

Se demostró que la formación de equipos ayuda a aumentar la eficacia intra grupal e inter grupal para unir a los miembros, hacer que compartan su percepción de los demás y comprender el punto de vista de los otros estudiantes del grupo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIManei, M., Saloniitis, K., & Tsinoupolos, C. (2018). Un marco conceptual de implementación Lean basado en la teoría de la gestión del cambio. *Procedia CIRP*, *72*, 1160-1165.
- Blount, K. L. (2021). Proposing a social identity theory of interspecies dominance. *Biological Conservation*, *254*.
- Casper, L. E., & Thaichon, P. (2021). Customer pre-participatory social media drivers and their influence on attitudinal loyalty within the retail banking industry: A multi-group analysis utilizing social exchange theory. *Journal of Retailing and Consumer Services*, *61*.
- Cone, C., & Unni, E. (2020). Lograr consenso utilizando una técnica Delphi modificada incorporada en el modelo de gestión del cambio de Lewin diseñado para mejorar la satisfacción del profesorado en una escuela de farmacia. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, *16*(12), 1711-1717.
- Curşeu, P. L., Rusu, A., Maricuţoiu, L. P., Vîrgă, D., & Măgurean, S. (2020). Identified and engaged: A multi-level dynamic model of identification with the group and performance in collaborative learning. *Learning and Individual Differences*, *78*.
- Garvin, C. D., Gutiérrez, L. M., & Galinsky, M. J. (2017). *Handbook of Social Work with Groups*. Guilford Publications.
- García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A., & Basilotta Gómez-Pablos, V. (2017). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): evaluación desde la perspectiva de alumnos de Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, *35*(1), 113-131.
- Herrera, M. Á. (2021). Collaborative learning for virtual higher education. *Learning, Culture and Social Interaction*, *28*.
- Huang, K. H., & Mas-Tur, A. (2016). Darle la vuelta a Kurt Lewin: Nada es tan teórico como una buena práctica. *Journal of Business Research*, *69*(11), 4725-4731.
- Hung, S. W., He, D. S., & Lu, W. M. (2014). Evaluating the dynamic performances of business groups from the carry-over perspective: A case study of Taiwan's semiconductor industry. *Omega*, *46*, 1-10.
- Hussain, S. T., Lei, S., Akram, T., Haider, M. J., Hussain, S. H., & Ali, M. (2018). Kurt Lewin's change model: A critical review of the role of leadership and employee involvement in organizational change. *Journal of Innovation & Knowledge*, *3*(3), 123-127.
- Jeong, H. J., Lee, K. H., & Kim, M. H. (2021). DGC: Modelo de comportamiento de grupo dinámico que utiliza información de contexto para la recomendación de grupo. *Knowledge-Based Systems*, *213*.
- Keles, S., & Idsoe, T. (2018). A meta-analysis of group Cognitive Behavioral Therapy (CBT) interventions for adolescents with depression. *Journal of Adolescence*, *67*, 129-139.
- Lee, S., Foote, J., Wittrock, Z., Xu, S., Niu, L., & French, D. C. (2017). Adolescents' perception of peer groups: Psychological, behavioral, and relational determinants. *Social Science Research*, *65*, 181-194.
- Megehee, C. M. (2016). Flipping Lewin on his head: There is nothing as usefully theoretical as a good practice. *Journal of Business Research*, *69*(11), 5124-5127.
- Morente, J. A., Cabrerizo, F. J., Mezei, J., Carlsson, C., & Herrera, E. (2020). Un proceso de toma de decisiones de grupo dinámico para un gran número de alternativas utilizando ontologías difusas vacilantes y análisis de sentimientos. *Knowledge-Based Systems*, *195*.
- Muldoon, J., Liguori, E. W., Bendickson, J., & Bauman, A. (2018). Revisiting perspectives on George Homans: Correcting misconceptions. *Journal of Management History*, *24*(1), 57-75.
- Protasov, I., & Protasova, K. (2021). El enfoque dinámico de la conjugación en grupos. *Topology and Its Applications*, *292*.

Shechtman, Z. (2017). *Group Counseling and Psychotherapy With Children and Adolescents: Theory, Research, and Practice*. Routledge.

Wang, Y., Cao, J., Bu, Z., Jiang, J., & Chen, H. (2021). Proximity-based group formation game model for community detection in social network. *Knowledge-Based Systems*, 214.

29

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

PROCEDIMIENTO

DE ANÁLISIS ENERGÉTICO PARA LA CONVERSIÓN DE INDUSTRIAS DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN BIORREFINERÍAS

ENERGY ANALYSIS PROCEDURE FOR THE CONVERSION OF SUGAR CANE INDUSTRIES INTO BIREFINERIES

Juan Pedro Hernández Touse¹

E-mail: juanpedro@uclv.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0032-8685>

Ana Celia de Armas Martínez¹

E-mail: anaceliaam@uclv.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0147-0704>

Rubén Octavio Espinosa Pedraja¹

E-mail: respinosa@uclv.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2281-4692>

Osney Pérez Ones²

E-mail: osney@quimica.cujae.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0366-0317>

Luis Eduardo Guerra Rodríguez³

E-mail: legr1230@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8329-8193>

¹ Universidad Central Marta Abreu de Las Villas. Santa Clara. Cuba.

² Universidad Tecnológica de La Habana. Cuba.

³ Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte Loynaz" Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Hernández Touse¹, J. P., De Armas Martínez, A. C., Espinosa Pedraja, R. O., Pérez Ones, O., Guerra Rodríguez, L. E. (2021). Procedimiento de análisis energético para la conversión de industrias de la caña de azúcar en biorrefinerías. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 277-288.

RESUMEN

Los centrales azucareros presentan pérdidas de recursos energéticos en la generación, distribución, uso del vapor y en la administración del agua, lo que afecta los indicadores de desempeño energético y por tanto la economía de la industria. Se muestra y aplica un procedimiento de análisis energético para la conversión de industrias de la caña de azúcar en biorrefinerías. El objetivo del estudio es determinar los indicadores de desempeño energético en una planta de producción de etanol integrada a una biorrefinería mediante un procedimiento para el análisis del uso de la energía. Se aplican los balances de materiales y energía y el método de Análisis del Pellizco con el uso de HENSAD y Aspen Energy Analyzer para el diseño de la red de intercambiadores de calor. El procedimiento contribuye a satisfacer importantes problemas sociales y económicos relacionados con la energía, aun no resueltos. Mediante la integración energética se identifica un potencial energético recuperable que representa el 71 % de la máxima recuperación de energía en la planta de etanol. Los ahorros de combustible y agua justifican proyectos de inversión para mejorar la recuperación de calor.

Palabras clave: Gestión energética, recuperación de calor, integración, etanol.

ABSTRACT

The sugar mills present losses of energy resources in the generation, distribution, use of steam and in the administration of water, which affects the energy performance indicators and therefore the economy of the industry. An energy analysis procedure is shown and applied for the conversion of sugarcane industries into biorefineries. The aim of the study is to determine the energy performance indicators in an ethanol plant integrated into a biorefinery by means of a procedure for the analysis of energy use. Material and energy balances and Pinch Analysis method are applied with the use of HENSAD and Aspen Energy Analyzer for the design of the heat exchanger network. The procedure helps to meet important energy-related social and economic problems, still unresolved. Through energy integration, a recoverable energy potential is identified, which represents 71% of the maximum energy recovery in the ethanol plant. Fuel and water savings justify investment projects for improved heat recovery.

Keywords: Energy management, heat recovery, integration, ethanol.

INTRODUCCIÓN

La situación internacional del uso de la energía es crítica debido a la dependencia que existe de los combustibles fósiles y la tendencia a aumentar el consumo, paulatinamente con el incremento de la industrialización. Sus costos, el acceso y el cambio climático por emanación de CO₂ hacen necesaria la búsqueda de soluciones alternativas para estos problemas.

Al mismo tiempo, la necesidad de obtener productos orgánicos obliga a superar la dependencia de los combustibles fósiles para su obtención.

Siendo la caña de azúcar una importante fuente alternativa de energía y productos químicos debido a las grandes posibilidades de la producción de derivados de la industria azucarera, junto con la recuperación de la industria de crudos y refinados, es inminente la necesidad de acelerar, aun en las limitadas condiciones actuales, el desarrollo diversificado de esta industria, lo que sin duda es una tarea que tiene que ser abordada por especialistas de diferentes disciplinas que trabajen de forma armónica hacia un gran objetivo común.

Dovi, et al. (2009), citado por Friedler (2010), señala que, aunque están surgiendo nuevos conocimientos sobre algunos problemas relacionados con la energía, que parecen ser bastante sencillos, la mayoría de ellos aún no se han resuelto satisfactoriamente. Algunos de estos problemas son: (1) diversificación de fuentes de energía y cadenas de suministro, zonas regionales de sostenibilidad energética e integración interzonal; (2) el almacenamiento masivo de energía, especialmente de electricidad y calor; (3) la actitud de aceptar la eficiencia energética y el ahorro energético como una prioridad por la sociedad; (4) el cambio del enfoque social para dejar de desperdiciar energía; (5) soluciones energéticas sostenibles para el transporte - tecnología, gestión y aceptación social; (6) soluciones energéticas sostenibles para países en desarrollo; (7) energía sostenible para asegurar el agua para el crecimiento de la población humana del mundo

El concepto de biorrefinería constituye una vía para lograr las producciones limpias en la producción de etanol de primera, segunda y tercera generación desde la biomasa.

Por otro lado, como se conoce, uno de los factores limitantes para utilizar la biomasa como fuente de energía y también de productos químicos, es lo referente al aseguramiento de su recolección y transporte hacia el lugar de destino.

La logística existente para la transportación de la caña de azúcar y desde luego, el bagazo con ella, hasta un complejo fabril productor de azúcar susceptible de estar

integrado material y energéticamente con otras instalaciones industriales, abre una perspectiva extraordinaria de transformar paulatinamente las fábricas de azúcar en verdaderas biorrefinerías que emplean integralmente la caña de azúcar como fuente de productos químicos y energía

La demanda creciente del etanol como biocombustible líquido ha convertido la producción de etanol de residuos lignocelulósicos en un problema cardinal de la Ciencia y la Técnica, haciendo que el bagazo sea un material lignocelulósico con gran potencial para la producción de etanol y otros productos de interés dentro del concepto de biorrefinerías.

La elección de un esquema de producciones múltiples a partir de la caña de azúcar en el concepto de biorrefinería de una instalación específica estará determinada por las características y actividades de la región en la que se produzca. Esto propiciará y demandará impactos positivos, por ejemplo, una fuente de empleo en el contexto local de la sociedad y comunidad. Los impactos deberán ser evaluados y beneficiados en el desarrollo y propuesta de cada estudio de caso.

Los requerimientos de energía para las fábricas de azúcar de caña han sido ampliamente estudiados.

Broadfoot (2001), describe procedimientos para establecer configuraciones prácticas de plantas para minimizar el consumo vapor de baja presión. Hodgson, et al. (2003), desarrollan una auditoría del vapor y evaluación de las opciones para reducir el consumo de vapor de alta y baja presión para incrementar la cogeneración.

Lavarack, et al. (2004), realizaron estudios para mejorar la eficiencia de la energía de fábricas de azúcar donde prioriza reducciones del consumo de vapor de baja presión.

A menos que la industria del azúcar use sus subproductos para producir productos de valor agregado y minimice el consumo de energía para usar la energía eficientemente, esta enfrentará crisis económicas debido al alto costo de producción. Este problema se puede simplificar con el uso de actividades de cogeneración y la reducción de la demanda de vapor de proceso.

Por razones económicas y ambientales, hay una constante necesidad de aplicar el concepto de biorrefinería en la reconstrucción de las fábricas de azúcar. La tendencia dominante es incrementar la producción y tomar ventaja de los avances en la tecnología del azúcar y en las tecnologías de protección ambiental. La eficiencia energética es también un asunto importante en una reconstrucción de la fábrica como biorrefinería dado que el costo del combustible está en el orden del 10 % del costo total

de producción y la quema del combustible es responsable de la mayor parte de las emisiones atmosféricas (Urbaniec, et al., 2000).

Los métodos de integración de procesos se han estado implementado en diseño de modificaciones de sistemas de energía en fábricas de azúcar. Una importancia especial se le atribuye al método del Pellizco de la red de intercambio de calor que fue desarrollado para el propósito de un diseño interactivo y automatizado de modificaciones de sistemas de recuperación del calor. Fodor, et al. (2012), citado por Ulyev, et al. (2018), afirman que el Análisis del Pellizco, debido a su simplicidad se usa ampliamente para determinar el consumo de energía, diseñar la red de intercambio de calor e identificar las oportunidades para la integración de procesos. Cuando la integración de procesos se combina con otras herramientas tales como la simulación de procesos, es un enfoque poderoso que permite a los ingenieros analizar sistemáticamente los procesos industriales y la interacción entre sus partes.

Los procesos químicos son un campo típico de la aplicación de la integración de energía porque un alto número de corrientes materiales y energéticas están involucradas a diferentes niveles de temperatura. Estas particularidades permiten al diseñador considerar una serie de modificaciones de procesos que propician una buena integración de energía, el último objetivo el objetivo final sigue siendo la mejor compensación entre los costos de operación y complejidad de la planta (Morandin, et al., 2011). Por otra parte, un productor potencial de servicios de energía que se puede considerar como una unidad de poligeneración es la industria de la caña de azúcar.

Los centrales azucareros presentan pérdidas de recursos energéticos en la generación, distribución, uso del vapor y en la administración del agua, lo que afecta los indicadores de desempeño energético y por tanto la economía de la industria.

El procedimiento presentado en este trabajo se basa en la consulta de metodologías y procedimientos nacionales e internacionales, elaborado con mayor grado de detalle para la mejor comprensión por investigadores y productores en el camino al mejoramiento de la eficiencia energética de las biorrefinerías cubanas.

El caso de estudio es una planta de etanol que forma parte de una biorrefinería.

Dado un procedimiento de análisis energético para el proceso de conversión de industrias de la caña de azúcar en biorrefinerías, es posible determinar las oportunidades de ahorro de energía y agua en la industria y su uso eficiente

en el proceso de producción de etanol derivado del proceso de producción de azúcar crudo en una biorrefinería.

El objetivo del trabajo es determinar los indicadores de desempeño energético en una planta de etanol, que muestren una reducción de los consumos de combustible, vapor y agua respecto a los niveles normados, en el concepto de biorrefinería, mediante la aplicación de un procedimiento de análisis del uso de la energía.

MATERIALES Y MÉTODOS

El procedimiento, mostrado en un enfoque general, se muestra en la Figura 1 y se describen cada uno de los pasos.

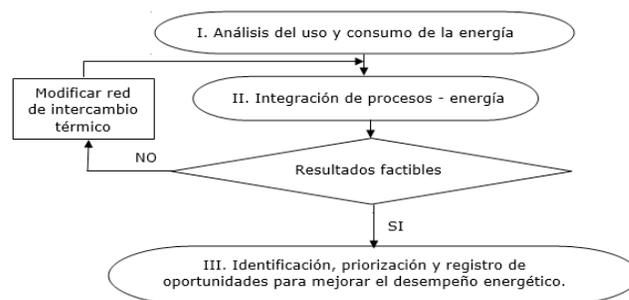


Figura 1. Procedimiento de análisis energético.

La evaluación del desempeño energético se sustenta en la implementación de las actividades de la revisión energética según la norma cubana ISO 50001 (Cuba. Oficina Nacional de Normalización, 2019) para los sistemas de gestión de la energía, con el objetivo de determinar, analizar y comparar evaluativamente los indicadores de desempeño energético (IDEnS).

Se aplica la integración de calor en el proceso de destilación de alcohol para el análisis y diseño de redes de intercambio de calor (red de recuperación de calor) mediante la tecnología del Pellizco (Smith, 2016), y el uso de los recursos informáticos Aspen Energy Analyzer (Aspen Technology Inc, 2017) y HENSAD (Turton, 2001).

El procedimiento se describe a continuación.

I. Análisis del uso y consumo de la energía.

1. Confección del esquema gráfico termoenergético que incluye equipos de generación, líneas de distribución de productos intermedios y finales, vapor, vapor secundario, condensados y equipos consumidores.
2. Registro de las variables de operación medibles de equipos, líneas de vapor, condensado, corrientes azucaradas (presión, temperatura, flujo, concentración).
3. Identificación mediante inspección visual de equipos y sistemas auxiliares con deficiencias en la recuperación del calor, pérdidas de vapor y energía térmica

- (incluye fugas de vapor y estado del aislamiento, diámetros exteriores y longitud de tuberías de corrientes de proceso, vapor y condensado).
4. Actualización de las especificaciones técnicas de los generadores de vapor, motores primarios y equipos tecnológicos.
 5. Confección del esquema de aguas del proceso, que incluye agua cruda para proceso, agua tratada, condensados puros, condensados contaminados y efluentes.
 6. Registro y análisis de los consumos actuales (tres meses) y pasados (dos años) de materia prima y recursos energéticos (combustible, electricidad, agua), así como la producción, a través la confección de gráficos y su análisis que implica la identificación de usos significativos de energía mediante diagramas y gráficos de consumo de recursos energéticos y producción.
 7. Identificación de las instalaciones, equipamiento, sistemas, procesos y personal que trabaja para, o en nombre de, la organización que afecten significativamente al uso y al consumo de la energía.
 8. Determinación del desempeño energético actual de las instalaciones, equipamiento, sistemas y procesos relacionados con el uso significativo de la energía, que implica:
 - Balances de materiales.
 - Balance de vapor: análisis de la distribución del vapor.
 - Balance de agua a calderas: determinación del agua de reposición.
 - Balance de calor: distribución del calor, pérdidas de calor.
 - Balance total de agua en la industria.
 9. Establecimiento de indicadores para el monitoreo y medición del desempeño energético: consumo de vapor de baja presión % caña, bagazo sobrante % bagazo disponible, generación y consumo específico de electricidad (kWh/tc y kWh/t azúcar), consumo específico de energía (MJ/t caña y MJ/t azúcar) consumo de bagazo por electricidad producida (kgb/kWh), consumo de agua cruda (m^3/tc y m^3/t azúcar) y otros que se identifiquen.
 10. Análisis de los índices de los indicadores y otros parámetros tales como porcentaje de vapor por válvula reductora, porcentaje de agua de reposición, porcentaje de pérdidas de calor, eficiencia térmica y eficiencia de la generación.
 11. Evaluación comparativa de los indicadores de desempeño energético (IDEns) calculados con los valores de los indicadores nacionales e internacionales.
 12. Establecimiento de una línea base energética de la fábrica que represente el comportamiento energético actual y actúe como referencia al momento de implementar el sistema de gestión de la energía (SGE) y oportunidades de mejora; así como la cuantificación de los impactos que esto traerá al desempeño energético.
 13. Determinación de los ahorros potenciales (\$/año) a partir de la cuantificación de las pérdidas de recursos monetarios por uso deficiente de los recursos energéticos: \$/ t combustible, $\$/m^3$ agua
- II. Integración de procesos - integración de energía.
1. Determinación de los parámetros mínimos de desempeño energético (servicios de vapor y agua de enfriamiento, número de unidades de intercambio térmico, área de transferencia de calor, costos) y la máxima recuperación de calor.
 2. Análisis, síntesis y diseño de la red de intercambio de calor.
 3. Análisis de los resultados de la integración de energía y los resultados del análisis de uso y consumo de la energía.
 4. Modificar la red de intercambio de calor en correspondencia con los resultados
- III. Identificación, priorización y registro de oportunidades para mejorar el desempeño energético.
1. Consulta con directivos y operarios de la fábrica para definir posibles modificaciones al proceso y esquema térmico.
 2. Considerar la optimización del esquema integrado material y energéticamente, incluyendo las nuevas producciones.
 3. Reajuste del esquema térmico: determinación de los indicadores del desempeño energético.
 4. Definición de proyectos de inversión en sistemas del proceso tecnológico y servicios de energía.
 5. Estimación de la rentabilidad de inversión basada en beneficios por concepto de ahorro de electricidad, combustible, agua
 6. Definición de los objetivos, metas y planes de acción en función de mejorar el uso, consumo y desempeño energético.
- En el primer paso del procedimiento se determinan los indicadores reales de desempeño energético de la instalación industrial. En el segundo paso, se determinan, mediante la tecnología del pellizco, los parámetros mínimos

de desempeño energético (servicios de vapor y agua de enfriamiento, número de unidades de intercambio térmico, área de transferencia de calor, costos) y la máxima recuperación de calor que se puede alcanzar. El diseño de una red de recuperación de calor define si es posible la recuperación total o parcial del calor.

Los resultados obtenidos en la integración energética se comparan con los resultados obtenidos en el primer paso del procedimiento y se define la factibilidad de modificaciones en el proceso. En el tercer paso están las condiciones dadas para proponer la ejecución de modificaciones prácticas factibles a través de proyectos de inversión basadas en los ahorros potenciales de energía que se logran como resultado de las modificaciones que se identificaron en el análisis del uso de la energía y en la integración de calor.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La destilería Santa Fe, localizada en la región central del país, produce alcohol y aguardiente en un esquema integrado y flexible con la industria azucarera productora de azúcar crudo. En este sentido emplea no solo la miel final del proceso azucarero, sino que está diseñada para recibir el jugo de los filtros y utilizarlos en la etapa fermentativa. Además, destina las vinazas a la producción de biogás que a su vez se consume en el generador de vapor de la destilería y en las viviendas más cercanas como combustible doméstico. También se utiliza parte de las vinazas para fertilizar los cultivos de caña de azúcar.

La etapa de purificación del alcohol demanda mayor consumo energético en la refinería. En los procesos convencionales se pueden identificar debilidades que limitan la posibilidad de un aprovechamiento energético. Los estudios de integración energética permiten detectar deficiencias en los procesos y apuntar hacia dónde deben dirigirse las mejoras en estas industrias productoras.

Para el diagnóstico energético se registran y analizan los consumos actuales (mínimo tres meses) y pasados (dos años) de materia prima y recursos energéticos (combustible, electricidad, agua) y la producción

El consumo energético de la destilería está caracterizado por la presencia de diferentes portadores energéticos, de los cuales los más representativos son el fuel oil, utilizado en la generación de vapor de la caldera y la electricidad. La Tabla 1 muestra el consumo electricidad y fuel oil en los meses de mayor producción de alcohol y consumos de energía en el año 2019.

Tabla 1. Producción de alcohol, consumos de combustible y electricidad.

Mes	Producción de alcohol [hL]	Consumo de energía eléctrica [kWh]	Consumo de fuel oil [L]
Marzo	11 971	207 970	475 788
Abril	13 452	192 958	465 890
Mayo	12 901	198 751	476 197

La Figura 2 muestra que el consumo de fuel oil y la producción de alcohol tienden a la linealidad, cuyo comportamiento está expresado mediante la ecuación (1), donde C_{FO} es el consumo de Fuel Oil en el año y P la producción de alcohol:

$$C_{FO} = 36,2 \cdot P + 16390,46 \quad (1)$$

En la ecuación se observa que existe un consumo anual de 16390,46 litros que no está asociado a la producción y sí a las pérdidas energéticas. El valor $36,22 \cdot P$ es el consumo asociado al proceso productivo, siendo el consumo específico de Fuel Oil 36,22 L/hL el valor que la planta debe alcanzar.

El vapor es producido por una caldera pirotubular con una capacidad de 5 t/h de vapor saturado a una presión de 1,03 MPa, la cual consume Fuel Oil y biogás. La caldera da servicio a las columnas destiladora, lavadora, rectificatriz, desmetiladora y recuperadora.

En la Tabla 2 se muestran los consumos de vapor y agua de enfriamiento en las columnas de la planta de etanol, determinados mediante los balances de materiales y energía.

El consumo de vapor es dos veces mayor que la capacidad de generación de la caldera, por lo que depende de suministro exterior de vapor desde la caldera del central azucarero, en periodos de demanda máxima.

Los consumos específicos de vapor y de agua de enfriamiento para una producción de alcohol extrafino de 500hL/d, son 0,61 t/h y 14,54 m³/hL, respectivamente.

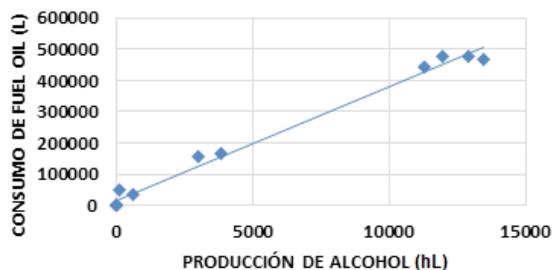


Figura 2. Consumo de Fuel Oil-Producción de alcohol.

Tabla 2. Consumos de vapor y de agua de enfriamiento.

Columnas	Vapor [t/h]	Agua de enfriamiento [m ³ /h]
Destiladora	6, 25	-
Rectificadora	-	42,83
Lavadora	1,57	80,4
Rectificatriz	4,23	134,3
Desmetilizadora	0,324	21,1
Recuperadora	0,333	24,43
Consumo total	12, 71	303

La determinación de los objetivos de la red de intercambiadores de calor (RIC), tales como los requerimientos mínimos de servicios de calentamiento (Q_{Hmin}) y de enfriamiento (Q_{Cmin}); la diferencia mínima de temperatura (ΔT_{min}), la máxima energía recuperable (MER); el número mínimo de unidades de transferencia de calor (N_{min}) y el área mínima (A_{min}), se realiza mediante la aplicación de método de Análisis del Pellizco (Smith, 2016).

En la Figura 3 se muestra el diagrama simplificado del proceso de destilación de alcohol. Los flujos de las corrientes se determinaron mediante los balances de materiales y energía, realizados en el presente estudio.

Los equipos representados en la figura 3 son: columna destiladora (1), columna rectificadora (2), columna lavadora (3), columna rectificatriz (4), columna desmetilizadora (5), columna recuperadora (6). Las corrientes de servicios de calentamiento y enfriamientos son: vapor (V), agua de enfriamiento (AE). Los flujos considerados en el análisis son: flujo de vapores alcohólicos columna rectificadora (H1); flujo de cabezas columna rectificadora (H2); flujo de vapores alcohólicos (H3); flujo de cabezas columna lavadora (H4); flujo de cabezas columna rectificatriz (H5); flujo de alcohol fino columna rectificatriz (H6); flujo de alcohol extrafino columna desmetilizadora (H7); flujo de metilos columna desmetilizadora (H8); flujo de cabezas columna recuperadora (H9); flujo de alcohol recuperado (H10); flujo de vino columna destiladora (C1); flujo de alcohol fino y agua columna lavadora (C2); flujo de alcohol fino columna desmetilizadora (C3); flujo de cabezas columna recuperadora (C4).

flujo de alcohol extrafino columna desmetilizadora (H7); flujo de metilos columna desmetilizadora (H8); flujo de cabezas columna recuperadora (H9); flujo de alcohol recuperado (H10); flujo de vino columna destiladora (C1); flujo de alcohol fino y agua columna lavadora (C2); flujo de alcohol fino columna desmetilizadora (C3); flujo de cabezas columna recuperadora (C4).

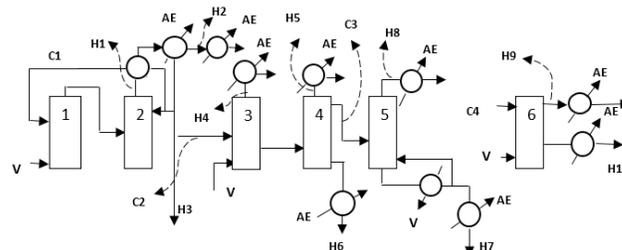


Figura 3. Diagrama de flujo del proceso.

Las corrientes de servicios de calentamiento y enfriamientos son: vapor (V), agua de enfriamiento (AE). Los flujos considerados en el análisis son: flujo de vapores alcohólicos columna rectificadora (H1); flujo de cabezas columna rectificadora (H2); flujo de vapores alcohólicos (H3); flujo de cabezas columna lavadora (H4); flujo de cabezas columna rectificatriz (H5); flujo de alcohol fino columna rectificatriz (H6); flujo de alcohol extrafino columna desmetilizadora (H7); flujo de metilos columna desmetilizadora (H8); flujo de cabezas columna recuperadora (H9); flujo de alcohol recuperado (H10); flujo de vino columna destiladora (C1); flujo de alcohol fino y agua columna lavadora (C2); flujo de alcohol fino columna desmetilizadora (C3); flujo de cabezas columna recuperadora (C4).

La Tabla 3 muestra los datos térmicos de las corrientes calientes y frías. Se asume que los calores específicos (cp) son constantes. El flujo de calor específico (CP) es el producto del flujo másico (m) y el calor específico. T_i y T_f son las temperaturas iniciales y finales y ΔH es la variación de entalpía o demanda de calentamiento/enfriamiento de la corriente.

La ΔT es la fuerza impulsora del intercambio de calor, la cual, según la experiencia se encuentra entre 10 °C y 20 °C en procesos químicos y entre 20 °C y 30 °C en refineries de petróleo (Klemeš, 2013), por tanto, en este caso en particular se establece en 20 °C como valor inicial, ya que se trata de un proceso de destilación. Este punto es conocido como pellizco porque representa la región más restringida para la recuperación de calor. Representa el "cuello de botella" en la recuperación del calor.

En términos matemáticos, en cualquier punto en el cambiador: Temperatura de la corriente caliente - Temperatura de la corriente fría $\geq \Delta T_{min}$. Se debe evitar la operación

con ΔT_{\min} menor de 10 °C, excepto ciertas circunstancias. En correspondencia con la ecuación que relaciona Q, U, A y MLDT; para un valor dado de la carga de transferencia de calor (Q), si se eligen valores muy pequeños de ΔT_{\min} , los requisitos de área aumentan. A valores más altos de ΔT_{\min} la recuperación del calor en el intercambiador disminuye y la demanda de los sistemas externos aumenta. Así, la selección del valor de ΔT_{\min} tiene implicaciones para el capital de inversión y los costos energéticos.

Tabla 3. Datos de las corrientes.

Corriente		m [kg/h]	cp [kJ/kg°C]	CP= m·cp [kJ/h °C]	Ti [°C]	Tf [°C]	ΔH [kJ/h]
Nombre	Tipo						
H1	Caliente	3600	4,19	15084	98	79	286596
H2	Caliente	82,8	2,89	239,292	76	36	9571,68
H3	Caliente	4176	3,5	14616	98	79	277704
H4	Caliente	86,4	3,68	317,952	81	60	6676,99
H5	Caliente	57,6	2,85	164,16	68	36	5253,12
H6	Caliente	1728	3,48	6013,44	76	36	240537,6
H7	Caliente	1692	4,04	6835,68	84	72	82028,16
H8	Caliente	43,2	4,189	180,9648	47	38	1628,68
H9	Caliente	432	3,5	1512	78	68	15120
H10	Caliente	216	3,5	756	79	60	14364
C1	Fría	37260	4,13	153883,8	71,5	98,8	4201027,74
C2	Fría	10800	4,0	43200	50	91	1771200
C3	Fría	1728	4,04	6981,12	76	84	55848,96
C4	Fría	432	3,5	1512	36	79	65016

El pellizco corresponde a un nivel particular de temperatura y divide el proceso en dos regiones separadas termodinámicamente. Arriba del Pellizco sólo se requiere servicios auxiliares de calentamiento y su magnitud corresponde a la zona sobrante de la CFC (Corriente Fría Compuesta). Por debajo del Pellizco, sólo se necesita servicios de enfriamiento y su magnitud está dada por el sobrante de la CCC (Corriente Caliente Compuesta). Las corrientes calientes se encuentran en equilibrio entálpico con las corrientes frías en las zonas en las que sus corrientes compuestas se solapan.

Por consiguiente, se calcula el requerimiento mínimo de servicios auxiliares, compatible con criterios termodinámicos, basados únicamente en datos de las corrientes (sin la necesidad de información de intercambio calórico).

Los diagramas de las curvas compuestas de la RIC se muestran en la Figura 4. La aplicación de esta herramienta permitió obtener objetivos energéticos importantes, tales como el mínimo requerimiento de servicio de calentamiento (5366000 kJ/h); el mínimo requerimiento de servicio de enfriamiento (212100 kJ/h); la máxima energía recuperable (MER) y la temperatura del punto de pellizco (Tp) con un valor de 60°C. Al sumar $\Delta T_{\min}/2$ a Tp, el punto de pellizco de las corrientes calientes ocurre a 70 °C. Similarmente, al restar $\Delta T_{\min}/2$ a Tp, el punto de Pellizco de las corrientes frías resulta 50 °C.

La MER, gráficamente, es la región entre QC_{\min} y QH_{\min} y se determina mediante la diferencia de la energía disponible acumulativa de la corriente caliente (933300 kJ/h) y el requerimiento mínimo de enfriamiento (212100 kJ/h), esto define un potencial energético recuperable (MER) de 721200 kJ/h mediante intercambio de calor entre corrientes del proceso.

Las curvas compuestas hacen posible la determinación de los objetivos de energía para un valor de ΔT_{\min} . La transferencia de calor vertical entre las curvas compuestas conduce a un área de transferencia de calor mínima de la RIC.

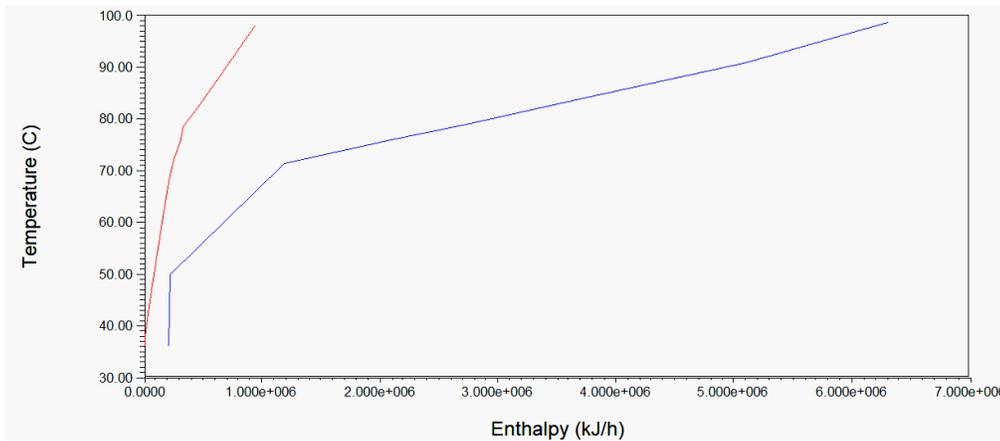


Figura 4. Diagrama de las curvas compuestas de RIC actual.

El A_{min} para $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ (ΔT_{min}) es 167 m^2 , según los resultados del software HENSAD, mostrado en la Figura 5. También es posible definir un objetivo para el número mínimo de unidades de intercambio térmico en el proceso. El número mínimo de unidades de intercambio de calor (U) depende fundamentalmente del número total de corrientes de proceso y de servicios (N) que intervienen en el intercambio térmico. Este también se puede determinar antes del diseño mediante la forma simplificada del teorema gráfico de Euler. El mínimo número de unidades en sistemas de recuperación de calor que satisface el requerimiento de MRE (sin descomponer la red en el Pellizco) es otro valor objetivo útil.

$$U = N - 1 = U_{min.global} = (N_{total} - 1) = (N_c + N_f + N_{servicios} - 1) = 10 + 4 + 2 - 1 = 15$$

Sin embargo, se tienen que diseñar redes separadas arriba y abajo del Pellizco con el fin de lograr los objetivos para calentamiento y enfriamiento mínimos. Así, la regla $(N - 1)$ se tiene que aplicar de forma separada arriba y debajo del Pellizco con el propósito de tener un objetivo para el número de unidades compatible con los objetivos de calentamiento y enfriamiento.

La fórmula para el mínimo número de unidades en una RIC que alcance máxima energía recuperada (MER) es: $U_{min.MER} = (N_{arriba} - 1) + (N_{debajo} - 1) = 18$

El número mínimo de unidades de intercambio de calor puede ser menor al calculado.

En la Figura 5 se muestra el comportamiento de la demanda de servicios de calentamiento y enfriamiento en el proceso y el área de transferencia de calor de la red de intercambio térmico con respecto a la ΔT_{min} . El servicio de calentamiento (curva roja) y el de enfriamiento (curva azul) tienen un comportamiento relativamente constante con el aumento de la ΔT_{min} hasta $20\text{ }^{\circ}\text{C}$, es decir, existe un umbral de ΔT , por lo que no requiere optimización. La Figura 6 se observa el comportamiento constante, hasta $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ del costo de operación equivalente anual (EAOC) con respecto a la ΔT_{min} .

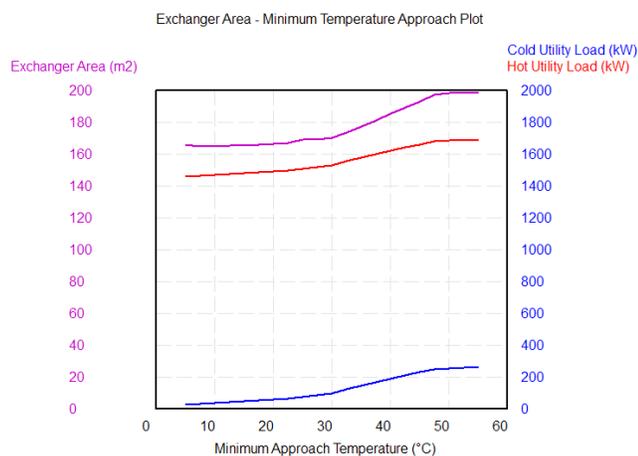


Figura 5. Análisis de sensibilidad de la ΔT_{\min} .

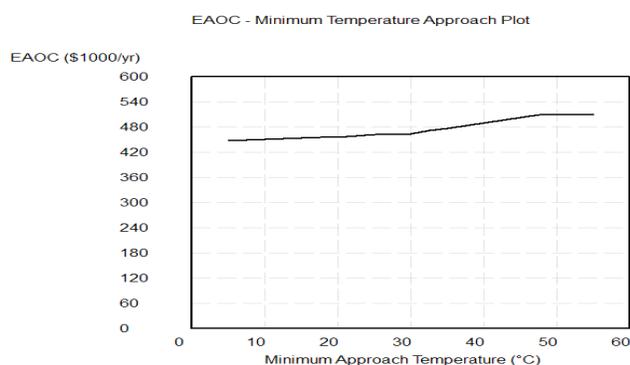


Figura 6. Diagrama de costo de operación equivalente anual vs. ΔT_{\min} de la RIC.

Una vez determinados los objetivos para la red de intercambio de calor, comienza el desarrollo del diseño de la red de intercambio de calor; siendo necesario interpretar varias reglas y principios que como resultado de su implementación sean satisfechas por un diseño con una máxima recuperación del calor o mínimo consumo de servicios de calentamiento y enfriamiento (Smith, 2016).

El compromiso entre la energía y la inversión sugiere que los intercambiadores individuales tengan una diferencia de temperatura no menor que el ΔT_{\min} entre las curvas compuestas. Si se alcanza el objetivo energético determinado por las curvas compuestas o el algoritmo de la tabla problema el diseño no puede transferir calor a través del Pellizco mediante la transferencia de calor proceso – proceso y el inapropiado uso de servicios.

En la RIC actual se identifican violaciones termodinámicas y de las reglas del método del Análisis del Pellizco, en todos los posibles emparejamientos de corrientes, tales como cruces de temperatura, cruces del punto de Pellizco y diferencias de temperaturas menores que el ΔT_{\min} .

Para satisfacer estas dos reglas, el proceso se debe dividir en el Pellizco. Esto se hace de forma clara al representar los datos de corrientes en un diagrama de rejillas.

Basado en el algoritmo de división de corrientes (Smith, 2016), arriba del Pellizco, el número de corrientes calientes (N_h) es mayor (ocho) que el número de corrientes frías (N_c), cuatro en este caso, por lo que es necesario dividir las corrientes frías para encontrar combinaciones (emparejamientos) factibles donde se cumpla que $N_h \leq N_c$.

Por debajo del Pellizco, el número de corrientes calientes es mayor que el número de corrientes frías, por lo que se cumple la condición para combinación de corrientes.

Se aplica la regla de la desigualdad de CP. El emparejamiento de las corrientes comienza con ΔT_{\min} en el Pellizco y trasladándose desde el Pellizco, es decir, $CPh \leq CPc$ (arriba del Pellizco) y $CPh \geq CPc$ (debajo del Pellizco).

En la Figura 7 se muestra el diagrama de rejillas obtenido mediante Aspen Energy Analyzer, con la conectividad de las corrientes. Se identificaron ocho apareamientos factibles por encima del Pellizco y un apareamiento debajo del Pellizco, en correspondencia con la regla de la desigualdad del CP. En la Figura 8a se observan los datos de uno de los intercambiadores (E-102) y en la Figura 8b su conectividad. Se observan las modificaciones de las temperaturas actuales de entrada y salida de las corrientes fría y caliente para evitar las violaciones termodinámicas.

El requerimiento mínimo de calentamiento (5366000 kJ/h) se distribuye en las corrientes frías, que requieren vapor. Por debajo del Pellizco solo hay una corriente fría, por lo tanto, se tiene que usar un servicio de enfriamiento (212100 kJ/h).

El próximo paso es determinar en qué medida se satisfacen las demandas de vapor y agua de enfriamiento con respecto al proceso actual. El requerimiento mínimo de servicio de calentamiento es 5366000 kJ/h, por tanto, el flujo mínimo de vapor es 2,4 t/h, calculado para una corriente de vapor a 0,135 MPa y un calor latente de 2 234,47 kJ/kg.

La demanda mínima de agua de enfriamiento es 5 m³/h calculada con el requerimiento mínimo de enfriamiento (212100 kJ/h), donde se asumen las temperaturas de entrada y salida del agua, con valores de 28 °C y 48 °C.

En la Tabla 4 se muestran los resultados del diseño. El diseño de la RIC logra recuperar 511787 kJ/h de 721200 kJ/h que representa el 71 % de la MER.

El diseño implicó la modificación de los valores actuales de las temperaturas de entrada y salida del módulo de

intercambio de calor para evitar cruces de temperaturas, cruces del punto de Pellizco y $\Delta T < \Delta T_{min}$, como se observa en la Tabla 4 cuando se compara con la Tabla 3.

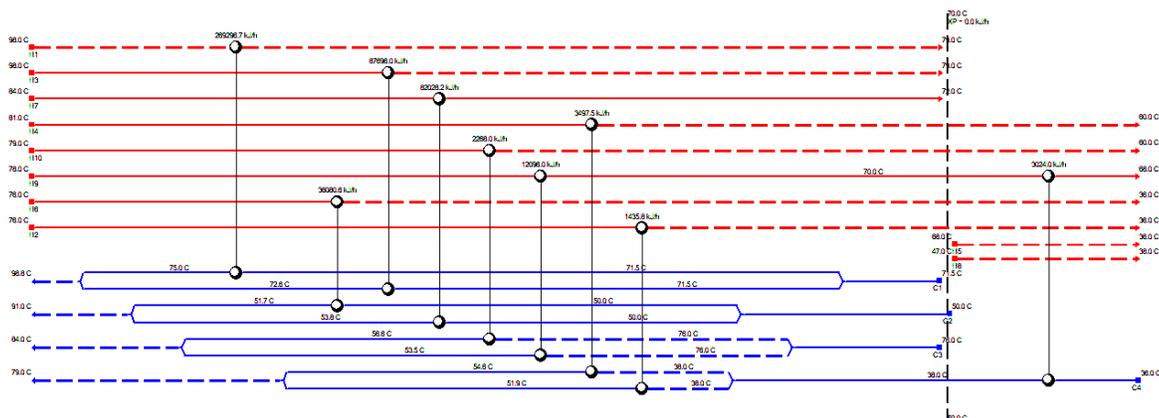
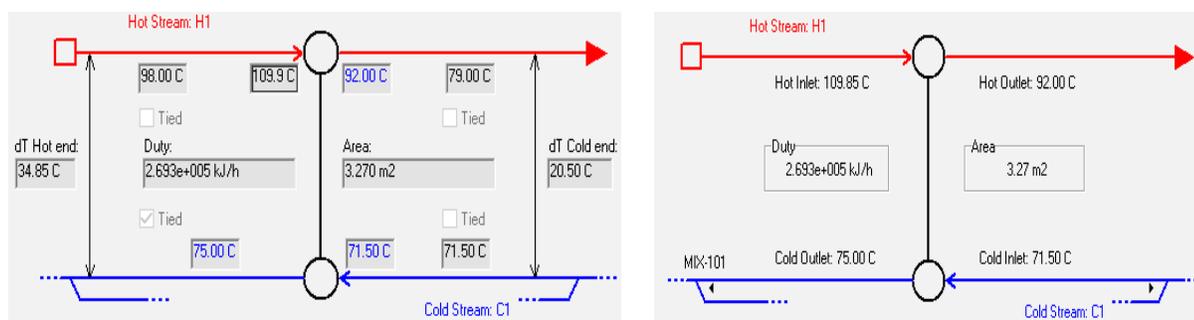


Figura 7. Diseño de la RIC.



(a) Datos del intercambiador E-102 y (b) Conectividad de las corrientes en E-102

En la Tabla 5 se muestra el resumen de las demandas actuales de servicios de calentamiento y enfriamiento, los requerimientos mínimos de servicios de calentamiento y enfriamiento, la energía recuperada y los ahorros de recursos energéticos y recursos financieros de la RIC.

En la determinación de las cantidades respectivas, se asumen un valor calórico neto del combustible de 40 600 kJ/kg, 250 d/a, 24 h/d y precios del combustible (fuel oil) y agua de 512,9 \$ /t y 0,1 \$/m³, respectivamente.

En la columna de análisis energético se muestran los flujos actuales de energía, agua y vapor y en la columna de ahorro se muestran los ahorros de recursos materiales y financieros por concepto de la recuperación de calor.

Los requerimientos actuales de servicio de calentamiento y enfriamiento muy superiores a los requerimientos mínimos de calentamiento y enfriamiento, respectivamente; resultados que dependen del sistema de extracción de datos para la aplicación de los métodos de análisis energético y la integración de calor. No obstante, esta diferencia, la integración de calor ha permitido identificar el potencial para la conservación de la energía en la industria.

Tabla 4. Resultados del diseño de la RIC.

Unidad	Corriente fría	Ti	Tf	Corriente caliente	Ti	Tf	Area	ΔT_{min} caliente	ΔT_{min} frío	ΔH
		°C	°C		°C	°C	m²	°C	°C	kJ/h
E-109	C1	71,5	72,6	H3	98,0	92,0	1,2	25,36	20,0	87696
E-108	C2	50,0	51,7	H6	76,0	70,0	0,5	24,32	20,0	36080
E-115	C4	36,0	38,0	H9	70,0	68,0	0	32,00	32,0	3024.0

E-102	C1	71,5	75,0	H1	109,9	92,0	3,3	34,85	20,5	269300
E-111	C3	56,0	60,8	H10	98,0	76,0	0,2	37,24	20,0	16632
E-113	C4	50,0	54,6	H4	81,0	70,0	0	26,37	20,0	3497
E-110	C2	50,0	53,8	H7	84,0	72,0	0,9	30,20	22,0	82028
E-112	C3	50,0	53,5	H9	78,0	70,0	0,2	24,53	20,0	12096
E-116	C4	50,0	51,9	H2	76,0	70,0	0	24,10	20,0	1436
Suma							6,3			511787

Tabla 5. Demandas y ahorros de energía de la RIC.

Demandas	Análisis energético			Integración de calor $\Delta T_{min} = 20^{\circ}C$			Energía recuperada kJ/h	Ahorro		
	(106)kJ/h	m ³ /h	t/h	kJ/h	m ³ /h	t/h		fuel oil t/h	Agua m ³ /h	\$/a
Calentamiento (vapor)	28,155	-	12,71	5366000	-	2,4	511787	45,3	-	23275
Enfriamiento (agua)	25,398	303	-	212100	5	-		-	21986	2199
Ahorro total										25474

El ahorro potencial de energía se determina a partir de la energía recuperada alcanzada con el diseño (511787 kJ/h), el cual constituye el potencial de calor recuperable para reducir la demanda de vapor y de agua de enfriamiento. La unidad de destilación puede ahorrar 45,3 t/a de combustible y 21986 m³/a de agua de enfriamiento que determinan un ahorro de 25474 \$/a, factible de considerar en la evaluación de proyectos de inversión para mejorar la recuperación del calor.

CONCLUSIONES

El procedimiento contribuye a satisfacer importantes problemas sociales y económicos, aun no resueltos, relacionados con la energía.

Mediante la integración energética se identifica un potencial energético que representa el 71 % de la máxima recuperación de energía en la planta de etanol.

Los ahorros de combustible y agua, asociados a la recuperación del calor en la planta de etanol, justifican proyectos de inversión para la modernización de la red de intercambiadores de calor.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aspen Technology Inc. (2017). Aspen Energy Analyzer V 10. AspenTech. USA. <https://www.aspentech.com/en/products/pages/aspen-energy-analyzer>
- Broadfoot, R. (2001). Planning changes to the process sections of raw sugar factories for increased cogeneration. Proc. Aust. Soc. Sugar Cane Technol., 23, 395–402.
- Cuba. Oficina Nacional de Normalización. (2019). ISO 50001. Sistemas de gestión de la energía. Requisitos con orientación para su uso. http://www.nconline.cubaindustria.cu/index.php?page=m_home_page_public.home_page&Block=Inicio
- Dovi, V.G., Friedler, F., Huisingh, D., & Klemeš, J. (2009). Cleaner Energy for Sustainable Future. Journal of Cleaner Production, 17(10), 889–895.
- Fodor, Z., Klemeš, J.J., Varbanov, P.S., Walmsley, M.R.W., Atkins, M.J., & Walmsley, T.G. (2012). Total Site Targeting with Stream Specific Minimum Temperature Difference. Chem. Eng. Trans. 29, 409–414.
- Friedler, F. (2010). Process integration, modelling and optimisation for energy saving and pollution reduction. Applied Thermal Engineering, 30, 2271–2280.

- Hodgson, J. J., Lavarack, B. P., & Broadfoot, R. (2003). Steam audit and evaluation of the options reducing both the high pressure and low pressure steam consumption for increased cogeneration at Pioneer Mill. Confidential SRI report to Queensland Department of State Development and CSR. SRI Job No. 3200.
- Klemeš, J. J. (2013). Handbook of Process Integration. Minimisation of Energy and Water Use, Waste and Emissions. Woodhead Publishing Limited. UK
- Lavarack, B. P., Hodgson, J.J., Broadfoot, R., Vigh, S., & Venning, J. (2004). Improving the Energy Efficiency of Sugar Factories: Case Study for Pioneer Mill. International Sugar Journal, 106(1266), 337-342.
- Morandin, M., Toffolo, A., Lazzaretto, A., Maréchal, F., Ensinas, A., & Nebra, S. (2011). Synthesis and parameter optimization of a combined sugar and ethanol production process integrated with a CHP system. Energy 36, 3675 – 3690.
- Smith, R. (2016). Chemical Process Design and Integration. John Wiley & Sons, Ltd.
- Turton, R. (2001). Chemical and Biochemical Engineering. <https://richardturton.faculty.wvu.edu/files/d/23f41a8a-c4b4-4fdd-8bfe-bcab0f9ca0c3/hensad.zip>
- Ulyev, L., Vasilievb, M., & Boldryyevc, S. (2018). Process Integration of Crude Oil Distillation with Technological and Economic Restrictions. Journal of Environmental Management, 222, 454 – 464.
- Urbaniec, K., Zalewski, P., & Zhu, X.X. (2000). A Decomposition Approach for Retrofit Design of Energy Systems in the Sugar Industry. Applied Thermal Engineering, 20, 1431-1442.

30

Presentation date: July, 2021
Date of acceptance: August, 2021
Publication date: September, 2021

ON THE TRAIL

OF A PLOT OF RITUAL ORIGIN: "SEEING-OFF TO THE OTHER WORLD"

EN EL CAMINO DE UNA TRAMA DE ORIGEN RITUAL: "DESPEDIDA AL OTRO MUNDO"

Kamala Islamzadeh¹

E-mail: kemale_67@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2343-232X>

¹ Baku State University, Azerbaijan.

Suggested citation (APA, 7th edition)

Islamzadeh, K. (2021). On the trail of a plot of ritual origin: "Seeing-off to the other world". *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 289-296.

ABSTRACT

Rituals are a phenomenon of great cultural significance and they have set guidelines in the development and evolution of human societies. Its objectives are varied, however, some are common to all peoples, such as personal protection rituals or rituals to bring abundance, although their manifestations are not always the same. The objective of this article is to discuss one of the most controversial rituals of antiquity: "the killing of the old" or "seeing-off to the other world". This ritual included on one hand the ancestral cult to elderly and on the other hand elements of sacrifice. Although various peoples performed this ritual differently, it is essentially the same and involved giving up the elders who became a burden to a tribe. The rudiments of this ritual are still preserved both in stories, legends and concise and laconic phrases. It is very interesting that when talking about this barbaric and cruel ritual, popular narrators direct it to didactic and educational purposes. The examples considered in the article highlight moral problems and emphasize the respect for the elderly. Referring to the antique and modern historical sources the author tries to reveal the historical aspects of the plot. Special attention is also given to the moments based on the different peoples' ethnopsychology during the analysis of the folklore samples. Each motive of the plot and their variants inherent in different cultures are studied, also contradictions of the nature of the central character is related both to the demiurge and to the trickster features.

Keywords: Traditional plots, rituals, seeing-off to the other world.

RESUMEN

Los rituales son un fenómeno de gran trascendencia cultural y han marcado pautas en el desarrollo y evolución de las sociedades humanas. Sus objetivos son variados sin embargo, algunos son comunes a todos los pueblos como pueden ser los rituales de protección personal o los rituales para traer abundancia aunque sus manifestaciones no siempre son iguales. El objetivo de este artículo es debatir uno de los rituales más polémicos de la antigüedad: "el asesinato de los viejos" o la "despedida al otro mundo". Este ritual incluía, por un lado, el culto ancestral a los mayores y por otro lado, elementos de sacrificio. Aunque varios pueblos llevaron a cabo este ritual de manera diferente es esencialmente el mismo e implicaba renunciar a los ancianos que se convertían en una carga para una tribu. Los rudimentos de este ritual aún se conservan tanto en cuentos, leyendas y frases concisas y lacónicas. Es muy interesante que cuando se habla de este bárbaro y cruel ritual los narradores populares lo dirigen a propósitos didácticos y educativos. Los ejemplos considerados en el artículo resaltan los problemas morales y enfatizan el respeto por los ancianos. Refiriéndose a las fuentes históricas antiguas y modernas, el autor intenta revelar los aspectos históricos de la trama. También se presta especial atención a los momentos basados en la etnopsicología de los diferentes pueblos durante el análisis de las muestras folclóricas. Se estudian cada motivo de la trama y sus variantes inherentes a las diferentes culturas, además se relacionan las contradicciones de la naturaleza del personaje central tanto con el creador como con los rasgos del tramoso.

Palabras clave: Trama tradicional, rituales, despedida al otro mundo.

INTRODUCTION

The typological features of peoples' worldviews, traditional plots expressing the economic, political, cultural relations between the different societies have been the focus of researchers' attention for centuries. In this sense the folklore studies emerged as a result of researches carried out in this direction. It is known that folklore is a national sphere of people's artistic thinking. Folklore reflects poetic thinking, artistic imagination, peoples' knowledge, wisdom, creation and it is the most valuable mental property that always develops and gets richer. The Azerbaijani folklore is varied and there are a lot of genres in it. Azerbaijani people created wonderful folklore samples that reflect social diversity of life (Qizi, 2016).

The origin of numerous plots that delight by likeness of motives, similarity of their sequence are quite different, where some of them were originate in rites. Rituals in the ancient primitive societies were considered to be an integral part of the tribe's life, solution of their problems and regulators of their everyday life, where mythological worldview prevailed. A ritual performer's authority and influence on the society is connected precisely with it. The primitive tribes who did not allow the natural flow of future and preferred its planning carried out rituals to that end.

Among the different rituals of ancient peoples, geronticide is one of the most controversial. According to Brogden (2001), the study of geronticide (killing elderly people) relies on an analysis of the social context in which old age is perceived and experienced. The violent death of the elderly – geronticide, senecide, and often patricide and matricide, whether at the hands of oneself or of others, willingly or unwillingly – is a social phenomenon, an outcome of social evaluations of the older person's worth. Ageing itself is an inevitable process and is not a problem, nor is it equivalent to illness. A crude demographic determinism which sees the elderly as a problem is misconceived.

However, there are examples of ancient people who considered their relatives to be rivals in the struggle for survival and sacrificed the elderly member of tribe for the well-being of young generation. This ritual, in turn, gave rise to a very interesting widespread plot in the world peoples' folklore which will be the main focus of this research.

DEVELOPMENT

The traditional plot "Killing of the old" that was shown in the different modifications in the many peoples' folklore was registered under the number 981* in the "Index of international tales plots" by Andreyev (1929). Actually this plot is given under the name "Why the old should be killed?" in this index. The description of the plot is: "**A son**

hid his father in the cellar in spite of the order about killing of the old. During the hunger he gave his son advice and helped him out of trouble; since then the old haven't been killed" (p. 71). Rustamzadeh (2013), who compiled the catalogue of the plots of Azerbaijani tales on the basis of the system by Aarne-Thompson described the same plot under the name "Killing of the old".

Both in European, Slavonic, Middle Asian and Azerbaijani folklore tradition this plot is shown in two forms: 1) as a tale 2) as a legend (Rustamzadeh, 2013). In the first case the plot is varied, colorful, expressive, and language potential is widely used in it. In the second case the plot is compressed, concrete and isn't rich with descriptive and expressive means. In such examples the number of characters is limited.

For example, in Azerbaijani folklore the variant of this plot is used as a legend, and its content is the following: "*It is said that, in the ancient times when parents were old, their children put them into a basket and carried them to the forest where they left them at the mercy of wild animals. A certain son put his mother into the basket and went to the forest, too. On the way to the forest his mother dropped white flowers that she had gathered before. When they reached the thicket, the son left his mother there and wanted to go away. His mother said to him: -Sonny, go along the path covered by the white flowers in order not to lose your way in the darkness. The son was as if woken up by his mother's words, he was ashamed of his action and returned home with his mother"*.

There are different variants of this plot in Azerbaijani tales such as: "Vile custom", "Iskender", "The cruel padishah", "The padishah's order" (Abdulhalimov, et al., 2000, p. 157), etc. In spite of the different details in these tales the motives used in the description of the plot are repeated. Boundless fantasy, improvisation of people's mastery moves the events of plot and the concrete forms of these motives can be traced. It demonstrates the new tales caused by the motive, its potential and function. Putilov (1975), wrote about the role of motive in formation of the plot: "*Motive is an element that constructs a plot, but it isn't its component. In a sense epic motive programs and causes the development of plot. This development is implied in the motive"*. (p. 149)

In all the sources dealt with the subject the motive of killing of the old according the ancient customs or ruler's order is present but the methods of killing are different: to throw into the sea, to throw from the mountain, to leave on the rock at the mercy of wild animals etc. The other motive is the breach of this custom by son. The reasons of it are differently shown in the tales: boundless love to the parents,

parents' hint has an effect on the son, the son thinks that he will suffer the same fate, the parents worry about their son though he is going to kill them, etc. There are also different variants of the places where the son hides his parents: in the special pit for baking, in the house, in the well, in the dug-out (in the Russian variant).

The relevance of the parents is demonstrated according to different difficulties depending on the version of the story: the country or people are in grave danger (dragon cuts off the water; hunger- in the Russian variant); it is necessary to carry out a very difficult task, to find the picture of the girl reflected in the water, to determine which of the same horses is a mother and which is a baby-animal; to drill holes in the marble stone etc.). Precisely after this motive old mother or father who was on the static position goes on the active one. He or she plays a decisive role in overcoming difficulties and solving the problem. Actually this character is a manifestation of archetype of a wise old man in this plot. This is the character that uses the centuries-old experience, knowledge and observations.

The archetype "a wise old-man" has a dual, contradictory character and acts sometimes as a cultural hero, but sometimes as a trickster and he is sentenced to death. The reasons of the order to kill old men are the following: they keep getting in the way, hinder everybody during the haste, sometimes war. However, when the old man solves the problem and realizes his regulator function at the end of the plot the negative mask is replaced by the positive activity of helping and that is why the custom of killing of old men is repealed.

This plot is included into all catalogues, there are a lot of examples in the different peoples' folklore connected with it. These facts make it possible to think about the real historical basis of this plot. On the primary stages of the social development, on the way to the civilization at the urging of wild natural laws, in the struggle for survival it was necessary to get rid of old representatives of tribe. Sick, weak, old people couldn't take part in hunt and didn't have their portion in food store. Besides sick, feeble old people needed care. Then, survival was only possible with the extension of the removal of some members of the tribe that aimed at the general interest of the entire group. Hence, the elders were considered a burden to the tribes and prevented them from fighting against the cruel natural forces.

The custom of "killing the old men" is inherent not only to specific people but also to all humanity (with some exceptions). Actually, it was also inherent in the behavior of animals in the instinct of self-preservation and preservation of their cubs. Animals are known to kill a sick animal

so as not to infect others. For example, it can be observed among ants and among bees. R. Kipling, who knew very well the life and habits of animals, describes in his tale "Maugli": according to the laws of the jungle, the wolf Akela who failed during the hunt had no right to rule the pack. He was sentenced to be killed by the other wolves in the pack.

Although there are some general instincts of similarity between animals and people, man is a single conscious being, and his evolution confirms his superiority. At a certain stage of development, human society learned to over-produce and save it to supply itself and provide for the future. People were guided by knowledge related to natural forces and learned to protect themselves. They realized that they had to take care of the old, respect them and not kill them, although some tribes continued the established custom that took on other forms and meanings. There are such facts in some historical sources. For example, the famous historian Herodot (1972), telling about one of the Turkish Massagets tribes, talks about the heroic mother Tomiris. He described the custom related to the elders: *"If someone grew old, the relatives would gather together, cut him up as a sacrifice and eat his meat with the meat of other sacrificial animals. However, if someone died of illness, they would not eat it, they would bury it and at that time they considered it a disgrace despite the age of the deceased, since he could not be sacrificed"*. (p. 79)

Strabon in his work "Geography" wrote about the Caspians attitude to the old: "when the Caspians parents were over 70, they left them hungry behind the locked door till they died of starvation (Strabon, 1964, p. 488). Then the author continued: *"they left their corpses outside and then watched from far away: if the corpse was eaten by birds, they considered it to be happy; if the corpse was eaten by wild animals and/or dogs, they considered it to be less happier; and if a corpse wasn't touched, they considered it to be unhappy"*. (Strabon, 1964, p. 491)

Strabon noted other tribes' similar customs. Leaning on Onesikrit the scientist he wrote: "That is why they put the old, weak, sick people at the mercy of dogs called "grave-digger" in their language. The territory outside of the walls of the capital of Baktriya was clean, but in-side it was full of human bones. Alexander liquidated this custom" (Strabon, 1964, p. 488). *"According to the Derbiks' custom men who were over 70 were killed and eaten by their relatives. The old women were strangled, but they weren't eaten. Generally, the Derbiks didn't eat female beings, neither women nor animal, bird. The men who died before 70 were buried"*. (Strabon, 1964, pp. 490-491).

The famous Buryat scientist of folklore Khangalov presenting the legendary text about abolition of the custom "Killing of the old" connected it with the history of people, primitive life of ancient ancestors. Hunting was the main occupation of the Buryat. When looking for the new hunting places they often changed their places. At that time the old were a burden to them. Khangalov also described the act of killing of the old. This custom is translated from the Buryat language as "to swallow fat". Shyogolev who was sent on expedition to the desert Gobi in 1978 described that the Mongol carried out the ceremony "Killing of the old" in the XX century. The old who weren't able to bear such nomadic life were killed at their request.

All features of that rite were preserved. Thus, "the killing" ("seeing-off to the other world") was carried out by the youngest granddaughter. The main tool of the rite was a pastern of sheep or goat. The youngest granddaughter pushed the pastern into the grandfather's throat and it caused suffocation. This information shows that at some tribes this wild rite crossed the rite of sacrifice. Some tribes moved away from this rite themselves, but some needed strange interference. For example, at the Baktriya (the ancestors of the modern Afghan and Tadjik) this wild rite was liquidated by Macedonian king Alexander who joined their territory to his lands and subjugated them.

There are some signs in the historical sources that help to determine turning of this rite into the sacrifice. Herodotus and Strabon's notes show that during those periods there were a lot of different widespread diseases, natural disasters, wars; the level of medicine was too low and so length of human life was very low in comparison with nowadays. Thus, if anybody lived till the age over 70, the tribe thought that God rewarded him for some services, and considered him to be chosen and deserved God's favor. Such people were sacrificed and eaten by their relatives, because they wanted to live long too. They wished to get portion of their health, happiness and longstanding. The following passage from the Russian tale "The gold jug" may be a hint at eating of the old: *"Once upon a time there lived a very rich man in a certain country. He was very greedy. He had three estates. He had eaten the old from the two estates and proceeded to the third one"* (Korolkova, 1969, p. 288). It isn't known the exact meaning of "had eaten"- whether it has metaphorical or gastronomical meaning but the structure of the sentence makes one think.

It isn't right to search for the reasons of the rite "Killing of the old" in the cruelty of the primitives. This rite is connected with their religious views and belief in the life after death. They were sure that person joined the holy world after the death voluntarily. Thus it is the rite "seeing-off to the other world" formed on the crossing of religious

views, utilitarianism and cult of ancestors. In the Kallash's (1889), article "The position of the unable old in the primitive society" are given comparative materials that help to understand the Slavs' rite "seeing-off to the other world". According to this author it is supposed that the Slavs' rite "drowning of the scarecrow" reflects the killing of the old.

In the dastan (story) "Dede Korkud" the chapter "Deli Domrul" that is an archaic type of dastan contents in the hidden form the social attitude to the old as superfluous, unwanted beings. Though this chapter is based on the international plot # 899 "Life in exchange for life", some episodes and characters' words demonstrate indifference to the old. In this chapter the angel of death Azrayil said to Deli Domrul by order of God: "If you want to live, you must bring a soul by of soul". Deli Domrul appealed to his parents, but both of them declined to do it and said: *"The world is sweet, the life is sweet"*. Then Deli Domrul appealed to his wife with the same request. She said: *"What life do your treacherous parents have that they refuse it? I call the earth and the sky to witness! I call God to witness! I sacrifice my life for you!"* (Zeynalov & Alizadeh, 1988, p. 83)

The daughter-in-law considers her parents-in-law to be treacherous, and it is clearly. Turkic parents were ready to sacrifice and it was one of their main features. So Deli Domrul's parents' indifference to their son's problem roused her ire. But from the standpoint of modern moral norms Deli Domrul's appeal to his parents doesn't conform to Turkic mentality at all. Deli Domrul required his parents who had brought him up to die instead of him. Such doing contraries to the whole spirit of "Kitabi-Dede Korkud". The phrase "Mother's right, God's right" sounds repeatedly in the different chapters of the epos. Gazan Khan did the utmost of his power to get his mother back. He was ready to sacrifice everything for his mother. It testifies to the Oghuz's greatest respect to their parents. On the contrary when God gives Deli Domrul and his wife 140 years and takes his parents' life in exchange, he shows neither pity nor sorrow as a son.

Abdulla (1999), explains the situation when Deli Domrul (and also Admet in Greek myth) asked his parents for their life: *"Slaves, captives, servants, grandees, ordinary people aren't re-membered. What is it? Is it the democracy of the ancient world? It may be!"* (p. 217). How can this situation be explained? It's known that according to the semiotic principles if any episode is on the level of sentence, phrase, word or even hint, hence there is connection between these problems.

In Deli Domrul's treatment of his parents are traced the moments that are associated with the plot "killing of the old". Deli Domrul appealed to his old parents, not to his

wife, to sacrifice their lives as he thought that they had already lived their lives. Admittedly the custom “killing of the old” isn’t in the chapter on the described stage but its traces show themselves in rudimentary form in the plot “life in exchange for life”. The daughter-in-law called the parents “treacherous”; at the end Deli Domrul was awarded and his parents’ lives were taken, but his parents’ refusal reflects the negative attitude to this event in the text of this chapter.

Most scientists studying chapter “Deli Domrul” and analyzing his talk with his parents are under the influence of the text, subject of the chapter, so they reproach the parents or they think that Deli Domrul’s request for his parents’ lives is contrast between new and old-old must be replaced by new. For example, Abdulla (1999), writes about the chapter “Deli Domrul”: *“The motive of opposition (fathers and sons-K.A.) ... is solved in a very specific form-neither tragic culmination nor removal of intensity. Solution comes from outside. The highest forces take Deli Domrul’s parents’ lives and thus opposition is removed”* (p. 232). Deli Domrul’s parents’ refusal of their son’s request is connected with pre-islamic views by Sultanli (1971). The scientist traces connection between this episode and motive “to avoid the death” in the legends about Dede Korkud (Sultanli, 1971). It is known that in Islam death is considered to be inevitability, but at the same time it doesn’t mean the end of the life. It is accepted as the continuation of life in the other form. Thus contempt to death contradicts Islam.

Ajalov (1983), tries to explain Deli Domrul’s parents’ refusal from the mythological point of view: *“Really from the standpoint of content and function their death can’t replace Deli Domrul’s death, so it isn’t accepted from the standpoint of mythological logic. According to this logic only death of young being who can continue generation and whose productive potential is very high can cause revival of nature”*(p. 232). The motive “Life in exchange for life” is the old view from shamanism. *“Life in exchange for life is necessary to save a sick man. This life accepts all sick man’s sins, deceases and spins round the sick man’s head (there is still a phrase “to spin round somebody’s head”; “to accept somebody’s decease” in the Azerbaijani language that preserve the traces of that belief”*) (Beydili, 2004, p. 69). For example A. Inan in his work “The history of the old Turkic religion” notes that the Kazakh and Kirghiz use the word “aunlayin” in the meaning “to spin round somebody’s head”(Beydili, 2004, p. 69).

Apropos, the international plot “life in exchange for life” was also used in Greek mythology. *“Admet forgot to make a sacrifice to God Brima, so he was sentenced to death. Appolon appealed to his old parents, but they didn’t agree*

to sacrifice themselves for their son. His wife Alkestra agreed to die in order to save her husband. Arkestra bade farewell to her relatives, children and appeared before the death. The God of death took her life but Admet’s guest Hercules heard about his friend’s misfortune, fought with the God of death, defeated him and saved Alkestra” (Sultanli, 1971, pp. 73-74). Sultanli (1971); and Abdulla (1999), compared the Greek myth with the chapter “Deli Domrul” and put forward very interesting ideas about parallels Admet-Deli Domrul-Hercules.

It must be emphasized that there are also some data in the historical sources about respectful attitude to the old. For example, there is the following information about population of Albania in Strabon’s work. The Albanians respect old people very much.

It is related not only to parents but also the other old people. They take care of the deceased and if they aren’t remembered it is considered to be a sin. They bury all their property with them, so the Albanians live very poorly as they have no parents’ property (Strabon, 1964). This shows that this custom isn’t universal.

At the end of the 30th in the XX century Trits Paudler studied this plot in the oral literature of the European peoples, but his research was just a collection of the tales, legends and materials about “Killing of the old” in the whole. He didn’t touch upon the historical, social and psychological aspects of the problem, its connection with this rite (look: *Aus Volkserzählungen von der Abschaffung der Altentotung von Fritz Paudler. Helsinki, 1937*).

Comparison of the example of the other peoples’ folklore that reflect the plot “Killing of the old” makes it possible to come to interesting conclusions. The variants of the plot used in Russian, Ukrainian, Byelorussian oral literature were reflected in the index of comparative plots of the Slavonic peoples’ tales. 6 Russian, 10 Ukrainian and 4 Byelorussian tales created on the basic of this plot are registered in the index compiled by Barag, et al. (1979).

Veletskaya (1978), who studied the examples of Slavonic peoples’ folklore analyzed the plot “killing of the old” and historical, ethnographical, religious, poetical aspects of the problem in her monograph “Pagan symbology of the Slavonic archaic rites”. She supposed that the rite “seeing-off to the other world” is connected with the cult of ancestors. Kislyakov (1970), in his article dedicated to the Tadjik legends spoke about killing of the old and compared them with the similar examples of the Asian and European peoples. As stated above this custom was at the Baktriya, who are considered to be the Tadjik and Afghan’s direct ancestors. Hence the plot “killing of the old” in Tadjik folklore isn’t accidental. Kislyakov (1970),

supposed that the custom “sending the old to the other world” couldn’t be together with the cult of ancestors on the same historical stage.

Veletskaya (1978), doesn’t agree with this idea and substantiates her position: *“this custom was as an element of the social structure during the period when common weal depended on normal activity of nature as the society was engaged in agriculture. Natural disasters caused social disasters. It was considered that protective ancestors’ souls were connected with nature and were able to rule the nature. People believed in protective ancestors’ strength and it made them send their messengers to the other world. The society hoped that they could help them to rid themselves of troubles. The most terrible disaster was hunger as a result of long lack”*. (p. 59)

In the variant of tales collected from Galicia it was ordered to drown the old because of lack caused by drought. In the other lite variants, the reason of killing is hunger.

It is very interesting that in the tales the shelters where the old are hidden (barn, well for grain, threshing barn etc.) are connected with agriculture. Hence the rite “sending the old to the other world” is connected with the agrarian cult, or with the rite of sacrifice, or with the cult of ancestors.

If the discussion is about the rite, naturally it must have precise executive rules: age of the old that must be killed; concrete person who carries out this rite, the tool used for it, means and weapons, method of killing etc. In the Azerbaijani and Slavonic tales “basket” is mentioned as means in which the old are seen off to the other world. Basket is an important element of the rite. The Azerbaijani proverb about the old decrepit people says: “The back of his/her ear smells of khalva (the special kind of sweets that is cooked during the commemoration for the dead). The Russian proverb says: “It is time to put him/her into the basket” or “It is time to put them on the sledge”. In winter the Russian put the old into the basket, then put the basket on the sledge and left it in the snow. The other Russian proverb says: *“If you leave your father in the basket, you should wait for the same situation”*. (Veletskaya, 1978, p. 55)

As stated above sometimes parents weren’t killed and there were different reasons of it. There is an original form of this reason in the Ukrainian tales: The grandson sees his father putting the grandfather into the basket and asks him to bring this basket back, because he will need it in the future-he will put his old father into it, too (Veletskaya, 1978, p. 54).

The folklore examples show that this rite is retrogressed. The son had to kill his father under the pressure of surrounding people. Now this rite isn’t social necessity or social order. He had to put his father into the basket unwittingly, as the people said: “It is time to put your father into the basket”. The main purpose of the tales isn’t description of this rite, the main purpose is deliverance from this rite. Now we see not the rite but its rudiment.

The conflict of contrasts in folklore causes its expressiveness and keenness. In these examples the wise old are contrasted with the callow youth. The conclusion of the examples is about the wise, experienced old people whose wise advice, experience, world outlook must be used in government, and it makes one remember the ancient Roman orator, politician and Cicerone’s (1975), words about “senate” (106-43 B.C). In Latin this word formed from “senex” that means “old”. In the ancient times “senate” was one of the authorities in Rome. It may be understood as “Council of Elder”. It consisted of the old members of the most influential families of Rome. Cicerone said: *“If you read or hear about events in the other countries, you will know that many great states were destroyed because of the young and were reconstructed with the aid of the old”*. (p. 12)

D. N. Zelenin, F. Volkov, V. Chaykovskaya studied the rite “killing of the old” and its reflection in the folklore plot. Comparison of Slavonic folklore examples and Azerbaijani tales reveal both unexpected similarity and distinctions that are based on the national originality, customs, traditions, way of life, and mentality. For example, let’s compare two variants of the Russian tale “The gold jug” and Azerbaijani tale “The padishah’s order”.

Both in the Russian and Azerbaijani tales the order “to kill the old” comes from the ruler or master. In the Russian tale the son didn’t leave his father in the forest and hid him. In the Azerbaijani tale the son didn’t throw his mother into the sea. His mother prevented it, she showed concern for her son in spite of everything. She said: “Sonny, go along that path in order not to lose your way”. Her son was staggered and hid his mother in the tendir (a special pit for baking). In the Russian tale the son dug a dug-out and hid his father there.

Both in Russian variants and Azerbaijani examples the young must carry out different commissions by order of their ruler or master. Most of these commissions are specific for any people, that is to say it is different and original. For example, in one variant of the Russian tale the master orders: *“Anybody who is going to my place must be neither in the cart nor on the horse, neither on the seat nor on foot, neither dressed nor naked”* (Korolkova, 1969,

p. 288). The old father guesses this teaser: *“One should sit on the goat back to front, conduct it with its tail, and put on fishing net instead of shirt”* (Korolkova, 1969, p. 288).

In the other commission the master wants the present that ‘both is and isn’t’. In connection with this trial the old father advises his son to give a bird to his master. When he gives it to him, he should let go of the bird (Korolkova, 1969).

The third commission is repeated in both Russian variants: to extract the gold jug from the pond. The old father explains to his son that the jug isn’t in the pond, it is on the top of the tree that is on the bank of the pond (Korolkova, 1969; Kretova, 1977). During the comparison one can see that commission in the second variant of the Russian tale “The gold jug” and the commission in the Azerbaijani tale “The padishah’s order” coincide with each other.

In both tales the young fellows must determine which of two horses that are the same color, is a mother and which of them is a cub. But the solution of the problem is offered according to certain people’s quick wits, intelligence, and deep observation. In the Russian tale the old man says: *“The sprightly horse is young, the leisurely horse is old”* (Kretova, 1977, p. 145). In the Azerbaijani tale the solution is more interesting and is based on the deep observations of the ancient Turki who lived in harmony with nature and regarded the horse as their brother. *“On his mother’s advice the fellow put the feed in front of the horses. The other animal’s cubs ate before their parents, but foals ate after their parents. The fellow said that the horse that approached the feed first was the mother.”* (Abdulhalimov, et al., 2000, p. 157)

CONCLUSIONS

Being a fact of the objective and subjective reasons, existing, unfortunately as the historical reality for a long time, the ritual “killing the elderly” gave a rise to the eponymous plot. Spreading of the plot in the different parts of the world informs about existence of this rite in different settlements.

Although society got away from this rite during the process of evolution towards civilization its injury apparently manifested itself for a while. Emotional state caused by combination of such psychological states as sense of guilt, remorse, sin, regret was reflected in the appropriate plots by storytellers of the further generations.

In all the examples created by people commission is addressed to their heart, conscience. Though tales are based on fiction, there are a lot of truth and dignity in their texts. The function of the tale with happy ending is not only to entertain readers but to teach and to train. Readers and listeners learn a lesson from tales and heroes of tales are examples for them. Though the plot “Killing of the old” is

as if echo of the ancient primitive custom, it was worked up and spread all over the world in order to evoke the greatest respect for the old and care of them, to use their intellect, wisdom and experience.

REFERENCES

- Abdulhalimov, H., Aliyev, O., Aslan, V., & Gafarli, R. (2000). *Anthology of Azerbaijanian folklore* (Vol. 4: Sheki folklore). Sada.
- Abdulla, K. (1999). *The dastan in mystery or ulterior Dede Korkud*. Elm.
- Ajalov, A. (1983). Roots and mythological symbology of chapter Deli Domrul. In, *Problems of Azerbaijanian philology*. (pp. 222-236). Elm.
- Andreyev, N. P. (1929). *Index of tales’ plots on the system by A. Aarne*. State Russian Geographical Society.
- Barag, L. G., Berezovsky, I. P., Kabashnikov, K. P., & Novikov, N. V. (1979). *Comparative index of plots. Eastern-Slavonic tale*. Nauka.
- Beydili, J. (2004). *The book Dede Gorgud*. Onder Publishing House.
- Brogden, M. (2001). *Geronticide: Killing the Elderly*. Jessica Kingsley Publishers.
- Cicerone, M. T. (1975). *About old age, friendship and duties*. Nauka.
- Herodot. (1972). *History in nine book*. Nauka.
- Kallash, V. V. (1889). Position of the incapable old in the primitive society. *Ethnografic Review*, (2), 45-73.
- Kislyakov, N. A. (1970). About the ancient custom in Tadjik folklore. *Folklore and Ethnography*, 71-82.
- Korolkova, A. N. (1969). *Russian people’s tales*. Nauka.
- Kretova, A. I. (1977). *People’s tales of Voronej region*. Voronej University.
- Putilov, B. N. (1975). Motive as a plot-forming element. In *Typological researches on folklore. Collection of articles in memory of V.Ya. Propp* (pp. 141-155).
- Qizi, O. S. H. (2016). The problems and tasks of the contemporary Azerbaijani study of folklore. *Bulletin of Tomsk State Pedagogical University*, 2(167), 61-65.
- Rustamzadeh, I. (2013). *Index of plots of Azerbaijanian tales* Elm-Tahsil.
- Strabon. (1964). *Geography in 17 books*. Nauka.
- Sultanli, A. (1971). *Articles*. Azerbaijanian State.

Veletskaya, N. N. (1978). *Pagan symbology of Slavonic archaic rites*. Nauka.

Zeynalov, F., & Alizadeh, S. (1988). *Kitabi-Dede Gorgud*. Yazichi.

31

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

IMPACTO

DEL CONSTRUCTIVISMO EN LAS COMPETENCIAS DE LECTOESCRITURA DE LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO

IMPACT OF CONSTRUCTIVISM ON THE LITERACY SKILLS OF HIGH SCHOOL STUDENTS

Mónica Gioconda Pacheco Silva¹

E-mail: monica.pachecos@ug.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3991-2432>

Rita Amada Navarrete Ramírez¹

E-mail: rita.navarrete@ug.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9559-331X>

Alexandra Isabel Tamayo Mero²

E-mail: aletamim@guayaquil.gov.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3985-273X>

Martha Beatriz Guzmán Rugel¹

E-mail: martha.guzmanr@ug.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0662-1361>

¹ Universidad de Guayaquil. Ecuador.

² M.I. Municipio de Guayaquil. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Pacheco Silva, M. G., Navarrete Ramírez, R. A., & Tamayo Mero, A. I., & Guzmán Rugel, M. B. (2021). Impacto del constructivismo en las competencias de lectoescritura de los estudiantes de bachillerato. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 297-306.

RESUMEN

La evidencia empírica preparada antes de la creación de este artículo, sugiere que los estudiantes de bachillerato de un colegio de la ciudad de Guayaquil, tienen un bajo nivel de lectoescritura, esta información allanó el camino para el estudio doctoral de la autora principal de este documento. El artículo tiene como objetivo demostrar la mejora de la lectoescritura luego del uso de estrategias diseñadas con un enfoque constructivista. La aplicación del modelo pedagógico, fue a los 76 estudiantes pre evaluados y luego se midieron sus cambios en los resultados de lectoescritura. Se aplicó un instrumento de 23 ítems para valorar los resultados del modelo y una encuesta con 9, para recoger las impresiones y se encontró que el constructivismo impactó en el 89% de los estudiantes en sus competencias de lectoescritura. La conclusión fue que el modelo es validado por los estudiantes y se recomendó que se debería alentar a los docentes a que empleen el mismo método para reforzar el nivel lectoescritor.

Palabras clave: Competencia lectoescritor, innovación tecnológica lectoescritor, enfoque constructivista.

ABSTRACT

The empirical evidence prepared before the creation of this article suggests that high school students from a school in the city of Guayaquil have a low level of literacy, this information paved the way for the doctoral study of the main author of this document. The article aims to demonstrate the improvement of literacy after the use of strategies designed with a constructivist approach. The application of the pedagogical model was pre-evaluated for the 76 students and then their changes in reading and writing results were measured. An instrument of 23 items was applied to assess the results of the model and a survey with 9 items to collect impressions and it was found that constructivism impacted 89% of the students in their literacy skills. The conclusion was that the model is validated by the students and it was recommended that teachers should be encouraged to use the same method to reinforce the literacy level.

Keywords: Literacy competence, literacy technological innovation, constructivist approach.

INTRODUCCIÓN

Varios estudios (Chan & Taylor, 2020; Wei, 2020; Huang, et al., 2021) including writing proficiency. Various English language proficiency (ELP han intentado identificar los principales factores que influyen en la adquisición, el desarrollo y el mantenimiento de la competencia en alfabetización. Presumiblemente, el interés surge del supuesto de que la alfabetización es crucial para la comunicación y facilita el desarrollo personal, social y económico. Se cree que los resultados de la alfabetización son omnipresentes e implican beneficios potenciales como la salud, los efectos personales e intelectuales, así como el éxito económico. También se asume que la alfabetización es importante para el avance cultural, la preservación de las instituciones democráticas y el bienestar general de la sociedad. En consecuencia, los científicos sociales deben comprender mejor qué fomenta la alfabetización y la naturaleza de su papel en la sociedad.

Abouzeid (2021), sugiere que la alfabetización implica habilidades que se aprenden y desarrollan en contextos particulares. Si bien esto puede ser cierto, pocos pueden rechazar que las habilidades de alfabetización incorporadas en los individuos faciliten el aprendizaje y, por lo tanto, la adquisición de conocimientos en otros contextos. Por lo tanto, el papel del contexto en relación con la formación y el uso de habilidades es un tema importante. Los nuevos estudios de alfabetización enfatizan que la alfabetización está limitada por el contexto en el que se utiliza, lo que da lugar a una visión plural de la alfabetización.

Si bien esto puede ser parcialmente cierto, las alfabetizaciones o ciertas características de la alfabetización aprendidas en un contexto también pueden transferirse o aplicarse en otros contextos. Es decir, la alfabetización puede tener elementos tanto de especificidad como de generalidad con respecto al contexto en el que se aprende o se aplica. Por ejemplo, los sistemas de ortografía y sonido de un lenguaje escrito o las habilidades de reconocimiento de palabras pueden ser aplicables en numerosos contextos, mientras que los estilos escritos y otros usos y convenciones de la alfabetización pueden ser aplicables a menos.

En general, la transferibilidad del aprendizaje y la cognición de un contexto a otro es un tema de considerable debate e investigación entre los académicos. El desarrollo de la alfabetización en un contexto particular también puede contribuir a un conocimiento general (es decir, habilidades de alfabetización), que se ocupa del uso de la alfabetización en diversas situaciones, eventos o prácticas, tal vez, tanto dentro como entre culturas. Se describen dos paradigmas de investigación distintos de

la alfabetización, que tienden a centrarse en la especificidad o la generalidad de la alfabetización, a saber, el paradigma de las prácticas culturales y el paradigma de las habilidades individuales (Tsang & Lo, 2020).

Salam El-Dakhs (2020), enfatiza que las habilidades y el conocimiento de alfabetización se aprenden dentro de contextos específicos de práctica, que pueden variar entre idiomas y culturas, mientras que el segundo ve la alfabetización como un conjunto de habilidades de procesamiento de información descontextualizadas que son contextualizadas por el individuo cuando se involucra en una variedad de actividades específicas relacionadas con la alfabetización. Paradigma que se adapta a una visión alternativa, que se conoce como una perspectiva unificada. En lugar de ver la alfabetización como un progreso de descontextualizado a contextualizado como en el paradigma de habilidades individuales esbozado, se considera lo contrario. Al igual que en el paradigma de las prácticas culturales, se hace hincapié en la adquisición de la alfabetización a través de una variedad de contextos específicos, como el hogar, la escuela, el trabajo, la comunidad y el ocio.

Vasylets & Marín (2021), dicen que siguiendo el paradigma de las habilidades individuales, se asume además que existen habilidades básicas de alfabetización [o base], que incluyen habilidades básicas de alfabetización, así como la capacidad de aplicar estas habilidades en diferentes contextos, de modo que una persona pueda poseer algunos conocimientos a priori sobre el manejo de situaciones relacionadas con la alfabetización. Esta visión es consistente con ambos paradigmas de investigación sobre alfabetización. La posición adoptada implica que los individuos hagan uso de los conocimientos prácticos generales y específicos relacionados con la alfabetización existentes para manejar diversas situaciones relacionadas con la alfabetización. En la medida en que los conocimientos técnicos previos contribuyan a la capacidad de un individuo para manejar con éxito una situación de alfabetización, se puede decir que se ha producido la transferencia.

Se puede argumentar que el alcance de la transferencia en una situación particular refleja el conocimiento general. Pero mientras que la transferencia puede ocurrir con éxito en una situación, puede que no en otra.

Por lo tanto, la extensión de la transferencia puede no ser constante de una situación a otra. Una transferencia exitosa puede depender de la acumulación de conocimientos técnicos generales y específicos relacionados con la alfabetización. Por último, participar en situaciones de alfabetización a lo largo de la vida puede conducir a la

acumulación de conocimientos tanto generales como específicos. Estos puntos de vista presentan un desafío difícil para cualquier intento de identificar los conocimientos técnicos o las habilidades de alfabetización necesarias para participar en diversas situaciones relacionadas con la alfabetización.

De hecho, definir y medir las habilidades de alfabetización son temas de mucho debate entre los académicos. Para medir eficazmente las habilidades de alfabetización, se debe definir la alfabetización. Según el paradigma de las prácticas culturales, la alfabetización solo puede definirse en términos de situaciones específicas relacionadas con la alfabetización. Siguiendo este punto de vista, tal vez sea posible identificar situaciones típicas relacionadas con la alfabetización, que se espera que encuentre un grupo o población, de modo que los conocimientos prácticos relacionados con la alfabetización puedan evaluarse de manera comparable.

Para Wei, et al. (2020), diseñar y administrar instrumentos de medición que reflejen estas situaciones típicas relacionadas con la alfabetización puede producir una evaluación relevante y confiable de ciertos conocimientos técnicos relacionados con la alfabetización entre los individuos de un grupo o población. Ya sea que los conocimientos técnicos necesarios para llevar a cabo con éxito esas tareas de alfabetización sean generales o específicos, se espera que los individuos sean capaces de realizar estas tareas en beneficio de sí mismos y del grupo o población al que pertenecen.

Si está bien diseñada, la muestra de tareas de alfabetización administradas puede representar una expectativa más amplia de los conocimientos técnicos típicos relacionados con la alfabetización necesarios para funcionar en el grupo o la sociedad de uno y, por lo tanto, producir una evaluación poderosa de las habilidades de alfabetización. Pero estas expectativas no son neutrales y, por tanto, son un tema de controversia.

Teng (2020), menciona estar preocupados en general por la validez científica y la confiabilidad de tales instrumentos de medición, así como por este enfoque para definir y evaluar la alfabetización [habilidades]. No obstante, la importancia de la alfabetización ha dado lugar a importantes esfuerzos encaminados a desarrollar evaluaciones fiables y relevantes de las habilidades de alfabetización.

Al hacerlo, estos esfuerzos han intentado identificar algunos de los conocimientos técnicos esperados relacionados con la alfabetización de una población, es decir, observando las situaciones de alfabetización que se espera o es probable que encuentren. Va más allá del concepto de alfabetización básica y escribe que una persona es

funcionalmente alfabetizada cuando es capaz de comprometerse en todos los aspectos, aquellas actividades en las que la alfabetización es necesaria para el funcionamiento eficaz de su grupo y comunidad y también para permitirle seguir utilizando la lectura, la escritura y el cálculo para su propio desarrollo y el de la comunidad.

Esta definición intenta capturar el conocimiento relacionado con la alfabetización de los individuos en relación con las expectativas de su grupo, comunidad o sociedad. Las medidas de competencia en lectoescritura que ofrece la encuesta IALS (Rodríguez, 2004), afirman que evalúan los conocimientos necesarios para ser funcionalmente alfabetizado. El conocimiento que se evalúa puede verse como las habilidades de alfabetización que se espera que los individuos tengan para funcionar en diferentes niveles de complejidad dentro de la sociedad en la que viven.

Bai, et al. (2020), consideran que la teoría del compromiso con la práctica se basa en que, a través de una adquisición y desarrollo continuos en una variedad de contextos, las habilidades de alfabetización pueden volverse reforzadas y cada vez más flexibles, de modo que la capacidad para funcionar en entornos que requieren el uso de la alfabetización mejora. En otras palabras, al experimentar y practicar la alfabetización en varios contextos, el nivel de alfabetización de uno puede alcanzar niveles más altos de funcionalidad que trascienden una serie de contextos diferentes. Por ejemplo, las investigaciones indican que la lectura de una variedad de contenidos impresos covaría con la competencia en lectoescritura, medida a través de medios funcionales. Las siguientes dos secciones profundizan en la influencia potencial de una variedad de contextos en la competencia en lectoescritura.

Para los profesores de escritura, está claro que es necesario no solo saber leer y escribir para tener éxito, sino también saber leer y escribir con diversas tecnologías. Sin embargo, los instructores de composición no deben asumir esta alfabetización. La capacidad de alfabetización a fines del siglo XX puede medirse mejor como la capacidad de una persona para amalgamar nuevas prácticas de lectura y escritura en respuesta a un rápido cambio social. En el siglo XXI, las tecnologías de escritura ciertamente evolucionan rápidamente, lo que requiere que los estudiantes (y los profesores) se adapten rápidamente.

Además, basándose en Golparvar & Khafi (2021) the role of individual difference variables in students' performance in source-based writing is under-researched. Thus, the present study purports to investigate the predictive contribution of L2 writing self-efficacy to the summary writing strategies used by EFL learners and their performance in

a reading-to-write task. The participants of this study were 191 undergraduate university students, who answered an integrated writing task and completed questionnaires measuring L2 writing self-efficacy beliefs and summary writing strategy use. The results of structural equation modelling (SEM, se sugiere que los académicos pueden comenzar a ver cómo se puede reconceptualizar el papel de la escuela en una edad alfabetizada avanzada para ayudar a los estudiantes de todos los niveles a detectar los contextos residuales, emergentes y a menudo conflictivos de la alfabetización que forman su mundo.

Como profesores de escritura en la academia, existe la oportunidad de ayudar a los estudiantes a reconceptualizar sus prácticas de escritura y, como parte de la pedagogía, se pueden llevar discusiones sobre la adquisición de numerosas alfabetizaciones a las aulas como parte de una concepción del proceso de escritura. Pero, ¿cómo se llega, como el papel de instructores de composición, a comprender las diversas relaciones de los estudiantes con las tecnologías de la escritura cuando cada trimestre, cada clase y, para aquellos que enseñan en múltiples ubicaciones, cada colegio y universidad, es diferente.

¿Cómo adaptar la pedagogía propia y comprensión de las mejores prácticas de enseñanza de la escritura en esta cultura tecnológica en rápido cambio? Trabajar con los estudiantes en proyectos tales como narrativas de alfabetización tecnológica que pueden ayudar a responder tales preguntas, mirando juntos hacia el futuro.

Esta investigación describe el proceso de invitar a los estudiantes a discusiones sobre nuevas alfabetizaciones, escritura y tecnología a través de narrativas de alfabetización tecnológica y ser parte del proceso constructivista. Las narrativas ofrecen beneficios para estudiantes, aulas, académicos y maestros, alientan a los estudiantes a explorar las tecnologías a menudo no examinadas que influyen en sus procesos de escritura, haciendo que la tecnología sea visible en las historias de vida de los estudiantes e iluminando el vínculo entre las herramientas de composición y nuestras prácticas de escritura, guiando en última instancia a los estudiantes hacia revelaciones sobre sus identidades como escritores y escritores, ayudándoles a comprender mejor sus mejores prácticas de escritura.

Además, las narrativas pueden iniciar un diálogo sobre contextos de alfabetización dentro del aula, proporcionando información que invita a la reflexión para las discusiones en clase que permite a los estudiantes reconocer y apreciar las diferencias en la alfabetización tecnológica. Además, las narrativas invitan al discurso entre profesores y estudiantes, animando a los profesores a exponerse

a nuevas alfabetizaciones, aprendiendo de y con los estudiantes.

Este tipo de narrativa también proporciona datos útiles para los investigadores en el campo, incorporando las voces de los estudiantes en las discusiones sobre escritura y tecnología, y ofrece información importante para los maestros de escritura, brindando una perspectiva adicional sobre las prácticas de escritura de nuestros estudiantes con nuevas tecnologías dentro y fuera del aula. Se invita a los estudiantes a explorar tecnologías en evolución a nivel macro, estudiando historia y teoría, y a nivel micro, examinando cómo los acontecimientos mundiales influyen en las experiencias de vida del individuo. Cuando involucramos a los estudiantes en la reflexión sobre sus experiencias, podemos ayudarlos a adquirir conciencia de sí mismos, así como una postura más crítica hacia los factores que dan forma a sus actitudes sobre la tecnología (Teng, 2020).

Según Tu (2021), los avances tecnológicos están alterando drásticamente los textos y las herramientas disponibles para estudiantes y profesores. Desde 2007, la cantidad de dispositivos disponibles para mostrar texto digital ha aumentado exponencialmente. El primer lector electrónico que se estableció en el mercado, el Kindle de Amazon, se agotó dos días después de su lanzamiento en noviembre de 2007. Para junio de 2011, Amazon informó vendiendo más libros Kindle que libros de tapa dura y blanda combinados. Mientras tanto, el primer lanzamiento a gran escala de una tableta con pantalla táctil, el iPad de Apple en abril de 2010, amplió aún más las opciones para que los lectores accedan a medios de texto digital con la inclusión de la aplicación "iBooks".

Cuando se lanzó el iPad 2 en marzo de 2011, ya se habían vendido más de 15 millones de unidades, y en junio de 2011 ese número era de 27 millones. Los analistas pronostican que 89,5 millones de unidades, incluidas tabletas y lectores electrónicos, se venderán en todo el mundo en 2014. Estos avances tecnológicos han creado grandes esperanzas entre muchos maestros, administradores, investigadores y legisladores, quienes creen que los dispositivos digitales ofrecen una gran promesa como herramientas instructivas para la alfabetización.

Wang & Cohen (2021), consideran que las aplicaciones sencillas de la tecnología de lectura electrónica existente, como cambiar el tamaño de fuente en la pantalla, usar funciones de conversión de texto a voz para proporcionar entrada doble de texto o usar Internet para colaborar en actividades de aprendizaje, pueden mejorar sustancialmente el aprendizaje de muchos estudiantes. En la Conferencia Internacional Anual sobre Computadoras

en la Educación de 2011, investigadores de todo el mundo se reunieron para intercambiar ideas sobre usos más avanzados de la tecnología de lectura electrónica, que van desde proporcionar retroalimentación individualizada a través de avatares animados artificialmente inteligentes, hasta fomentar las habilidades de pensamiento crítico a través de la colaboración asistida por computadora, para predecir el interés o la frustración de los estudiantes en función de las señales de ondas cerebrales y el comportamiento del clic del mouse.

Sin embargo, con la promesa de estos avances surgen problemas que pueden exacerbar aún más los desafíos de alfabetización que se identifican en otros artículos de este volumen, como las brechas en las habilidades de alfabetización de estudiantes de diferentes niveles socioeconómicos. Se destaca la importancia de las habilidades y conocimientos conceptuales de alto nivel para la alfabetización, y enfatiza la necesidad de reducir las brechas en esas áreas proporcionando a todos los estudiantes oportunidades adecuadas para desarrollar dicho conocimiento.

La nueva tecnología electrónica, sin embargo, puede agrandar inadvertidamente tales brechas. Los padres, por ejemplo, utilizan cada vez más la tecnología para brindarles a sus hijos oportunidades de aprendizaje y lectura, y los padres de hoy son la población de consumidores de más rápido crecimiento que compran tecnología de lectura electrónica. Pero los padres no son igualmente capaces de brindar esas oportunidades a sus hijos.

La propiedad de tabletas y lectores electrónicos está aumentando, y las ventas se duplicaron en seis meses en 2011 y se duplicaron nuevamente en el último mes de 2011. Los patrones de compra indican una brecha de acceso cada vez mayor basada en la educación, una brecha que también existe cuando los patrones de compra se desagregan por nivel de ingresos. La brecha tecnológica resultante se asemeja mucho a la brecha de alfabetización y habilidades demográficas, lo que plantea la preocupante posibilidad de que las nuevas tecnologías para desarrollar las habilidades de alfabetización planteen más dificultades a los estudiantes de familias de bajos ingresos.

Es tema principal de la teoría educativa constructivista que el aprendizaje es un proceso activo en el que los estudiantes construyen conocimientos o conceptos nuevos basados en sus experiencias. Se dice que los estudiantes construyen conocimiento utilizando su estructura cognitiva. Los constructivistas estarían de acuerdo en que el aprendizaje se construye dentro de la mente del alumno y que es más probable que se produzca un conocimiento

genuino transferible cuando el énfasis se cambia de las actividades que realizan los profesores a las que los estudiantes deberían realizar.

El constructivismo es una filosofía de aprendizaje fundada en la premisa de que, al reflexionar sobre las experiencias, construyendo una propia comprensión del mundo en el que se vive. Cada uno genera sus propias reglas y modelos mentales que usan para dar sentido a las experiencias. El aprendizaje, por lo tanto, es simplemente el proceso de ajustar los modelos mentales para adaptarse a nuevas experiencias. El propósito del aprendizaje es que un individuo construya su propio significado. No solo memoriza las respuestas correctas y regurgita el significado de otra persona.

Esto implica que la teoría del constructivismo hace hincapié en el aprendizaje activo cuando el papel de los estudiantes es más importante que el de los profesores. Los estudiantes necesitan adquirir nuevos conocimientos basados en sus conocimientos actuales o pasados. Los instructores deben hacer todo lo posible para animar a sus estudiantes a encontrar nuevos principios por su cuenta. Para lograr los objetivos, tanto los instructores como los estudiantes deben tener un diálogo activo. Al entregar los materiales de aprendizaje a los estudiantes, siempre debe basarse en los conocimientos y la comprensión actuales de los estudiantes. Dado que el aprendizaje es una búsqueda de significado, debe comenzar con los problemas en torno a los cuales los estudiantes están tratando activamente de construir significado. El uso del constructivismo en el diseño de materiales didácticos cubre un amplio espectro. Uno de los modelos famosos del constructivismo es el marco conversacional de (Laurillard, 2010).

Este marco puede considerarse tanto una teoría del aprendizaje como un marco práctico para diseñar entornos educativos. Se trata de adquirir "formas de ver el mundo". La estrategia pedagógica asociada debe considerar diferentes formas de comunicación y actividades mentales asociadas: discusión, adaptación, interacción, reflexión. El marco de Laurillard incluye cuatro componentes importantes:

- Conceptos del maestro.
- Entorno de aprendizaje construido por el maestro.
- Conceptos del estudiante.
- Acciones específicas del alumno relacionadas con las tareas de aprendizaje.

El constructivismo puede emplearse como un enfoque de enseñanza del diseño que incluye la facilitación de las tecnologías emergentes de la información y la comunicación. El constructivismo caracteriza cómo los individuos

construyen su propia comprensión y conocimiento del mundo, experimentando cosas y reflexionando sobre esas experiencias. Según la visión constructivista, el proceso de aprendizaje implica lo siguiente: el conocimiento se obtiene y la comprensión se expande a través de (re) construcciones activas de marcos mentales, y el aprendizaje es un proceso activo que implica una construcción progresiva deliberada y una profundización del significado.

El conocimiento de estos patrones ayuda a anticipar y responder a la comprensión de los estudiantes. El enfoque constructivista se basa en la comprensión de cómo los estudiantes interactúan con el material didáctico; el supuesto es que el conocimiento lo construyen los propios estudiantes, no a través de la entrega del material didáctico. En esta visión constructivista, el conocimiento se construye, no se transmite y los estudiantes aprenden activamente. Para mejorar el aprendizaje, los estudiantes deben tener la oportunidad de explorar y manipular el entorno, así como oportunidades para el discurso entre estudiantes (Cohen, et al., 2019).

Dentro de este contenido, los estudiantes tienen la oportunidad de aplicar nuevos conocimientos y habilidades en un entorno colaborativo compartido. En el aprendizaje como actividad constructivista, el papel de los profesores es “ayudar y guiar al estudiante en la organización conceptual de ciertas áreas de experiencia”. Las tecnologías de la comunicación deben hacer más que mejorar el proceso de aprendizaje privado. La comunicación interactiva hace más que simplemente transmitir información.

El constructivismo sugiere la creación de entornos donde los alumnos deben examinar los procesos de pensamiento y aprendizaje; recopilar, registrar y analizar datos; formular y probar hipótesis; reflexionar sobre entendimientos anteriores; y construir su propio significado. Según el enfoque constructivista como la complejidad, la diversidad es una de las características de la vida que debe reflejarse en los entornos de aprendizaje constructivistas. Los principios generales y los modelos únicos no siempre se aplican a todas las situaciones y casos de la vida (Pande & Bharathi, 2020).

Las personas difieren en sus antecedentes sociales, por lo que sus percepciones sobre los asuntos que encuentran pueden ser múltiples. Las perspectivas múltiples son ampliamente aceptadas entre los constructivistas. Al aplicar el enfoque constructivista en la universidad virtual se pueden brindar oportunidades de exploración y manipulación en los entornos virtuales, y brindar oportunidades para el discurso entre los estudiantes y otros usuarios del entorno, así como brindar oportunidades

para desarrollar activamente habilidades y conocimientos en relación con sus intereses. Centrarse en lo que quieren los participantes es muy importante para diseñar cualquier tipo de entorno de aprendizaje, por lo que los investigadores deben estudiar las características de personalidad de los usuarios que encuentran valiosa la universidad virtual. El aprendizaje constructivo se considera esencial en una educación de diseño eficaz. El entorno constructivista proporciona apoyo para la evaluación formativa y el aprendizaje activo, específico del contexto y social. Basado en la teoría constructivista, los estudiantes construyen activamente significado para ellos mismos en el proceso de aprendizaje. Esto significa su propiedad en el aprendizaje y postula que necesitan asumir la responsabilidad de su aprendizaje (Byrnes, 2020) nativism, empiricism, and constructivism.

El estudio con la aplicación de un enfoque constructivista y principios de aprendizaje constructivista puede ser prometedora para promover el conocimiento y las habilidades comunicativas de los alumnos, así como para fomentar su autonomía. Y el enfoque constructivista fomenta la creencia de que la alta calidad en la enseñanza y el aprendizaje puede ocurrir en cualquier lugar y en cualquier momento.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue de enfoque cuantitativo de corte transversal, de tipo descriptivo y correlacional, dirigido a 76 estudiantes de bachillerato, todos del último año de estudios, por lo que se consideraron todos en la muestra. Se aplicó un instrumento de 9 ítems con una encuesta que tenía la intención de recoger las impresiones de los estudiantes en cuanto los resultados del modelo aplicado en función de la mejora de su lectoescritura, el alfa de Cronbach resultó en 0,95. Las variables fueron el modelo educativo aplicado y la mejora en lectoescritura.

La variable independiente, modelo educativo aplicado (μ) fue calculada de la siguiente forma (ecuación 1):

$$\mu = \frac{\sum(\text{Facilidad} + \text{Grupal} + \text{Interés} + \text{Guianza} + \text{Recomendación})}{5}$$

Ecuación 1. Variable independiente.

La variable dependiente mejora en lectoescritura (γ) fue calculada de la siguiente forma (ecuación 2):

$$\gamma = \frac{\sum(\text{Habilidad}_{\text{lect}} + \text{Habilidad}_{\text{escrib}} + \text{Comprensión} + \text{Efectividad})}{4}$$

Ecuación 2. Variable dependiente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados presentados de forma descriptiva son los siguientes (Tabla 1):

Tabla 1. Resultados descriptivos.

Preguntas de investigación	Dimensión	Muy desacuerdo	Desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Muy de acuerdo
¿El modelo pedagógico con el que se le ayudó en lectoescritura era fácil de seguir?	Facilidad	6,6%	7,9%	6,6%	57,9%	21,1%
¿Las asignaciones grupales fueron de ayuda?	Grupal	9,2%	13,2%	5,3%	48,7%	23,7%
¿El modelo educativo le ayudó a mejorar el interés en leer y escribir?	Interés	9,2%	5,3%	3,9%	59,2%	22,4%
¿El docente guio adecuadamente el modelo educativo ?	Guía	6,6%	7,9%	3,9%	53,9%	27,6%
¿Recomendaría el modelo a otras personas?	Recomendación	1,3%	21,1%	1,3%	26,3%	50,0%
¿Usted siente que mejoró su habilidad en la lectura?	Habilidad_lectora	6,6%	13,2%	7,9%	48,7%	23,7%
¿Usted siente que mejoró su habilidad en la escritura?	Habilidad_escritura	5,3%	13,2%	7,9%	53,9%	19,7%
¿Usted siente que mejoró su habilidad en la comprensión de los textos?	Comprensión	14,5%	5,3%	7,9%	22,4%	50,0%
¿Considera que el aprendizaje obtenido es permanente?	Efectividad	9,2%	15,8%	6,6%	55,3%	13,2%

La lectura de esta información comprende la siguiente aceptación (Figura 1):

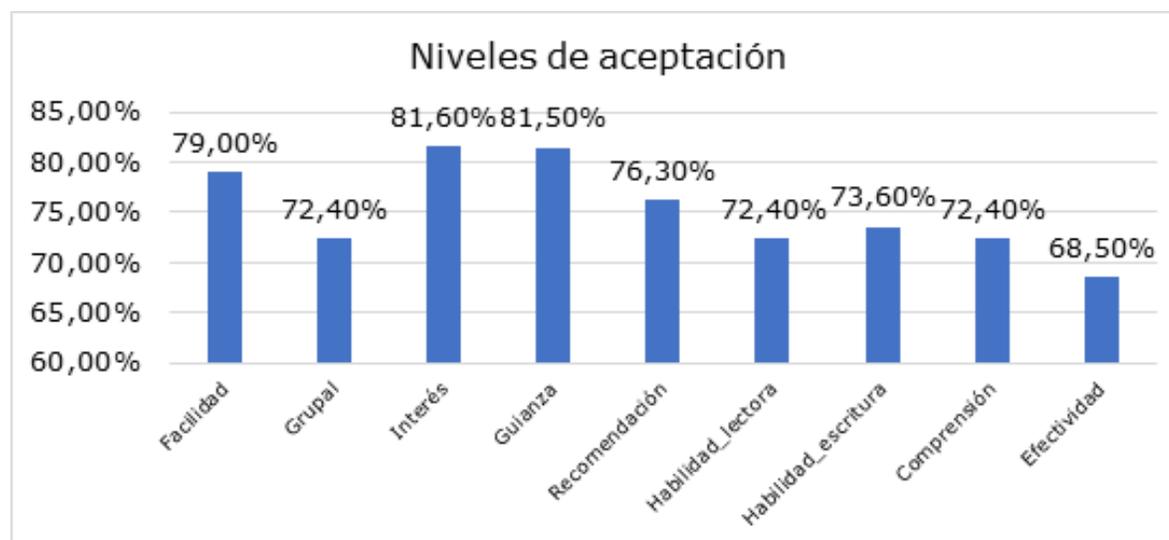


Figura 1. Niveles de aceptación de la encuesta.

Con la suma de las respuestas muy de acuerdo y de acuerdo, se consigue la aceptación a la pregunta. Con esta información se lee que el interés en el modelo fue el resultado más alto con el 81,6%, seguido de la guía del docente en el proceso con el 81,5% y luego la facilidad del método con 79%. Los estudiantes recomendarían en el 76,30% de ellos este proceso y la mejora en la habilidad lectora del 73,6% apenas rebasa a la habilidad lectora con 72,4%. Los estudiante consideran que ahora la comprensión de los textos mejoró en el 72,4%, así como la actividad grupal y la efectividad total de todo el proceso llega según ellos al 68,5% (Tabla 2).

Tabla 2. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra.

		Modelo Aplicado	Mejora lectoescritura
N		76	76
Parámetros normales a,b	Media	4,00	3,69
	Desviación estándar	1,201	1,089
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,264	,155
	Positivo	,202	,114
	Negativo	-,264	-,155
Estadístico de prueba		,264	,155
Sig. asintótica (bilateral)		,000c	,000c

La prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra, comprueba que este es un estudio no paramétrico (alfa es menor a 0,05) por lo tanto su contraste correlacional debió hacerse por Rho de Spearman.

Lo revisado, deja observar en la siguiente figura, que se rechazan todas las hipótesis nulas y se aceptan todas las verdaderas, pero aún falta conocer cuál es el nivel de relación entre las variables, para ello se utilizan la correlación de sobre y se observa el resultado del Rho de Spearman (Figura 2) (Tabla 3).

Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	Las categorías de ¿El modelo pedagógico con el que se le ayudó en lectoescritura era fácil de seguir? se producen con probabilidades de igualdad.	Prueba de chi-cuadrado para una muestra	,000	Rechace la hipótesis nula.
2	Las categorías de ¿Las asignaciones grupales fueron de ayuda? se producen con probabilidades de igualdad.	Prueba de chi-cuadrado para una muestra	,000	Rechace la hipótesis nula.
3	Las categorías de ¿El modelo educativo le ayudó a mejorar el interés en leer y escribir? se producen con probabilidades de igualdad.	Prueba de chi-cuadrado para una muestra	,000	Rechace la hipótesis nula.
4	Las categorías de ¿El docente guio adecuadamente el modelo educativo? se producen con probabilidades de igualdad.	Prueba de chi-cuadrado para una muestra	,000	Rechace la hipótesis nula.
5	Las categorías de ¿Recomendaría el modelo a otras personas? se producen con probabilidades de igualdad.	Prueba de chi-cuadrado para una muestra	,000	Rechace la hipótesis nula.
6	Las categorías de ¿Usted siente que mejoró su habilidad en la lectura? se producen con probabilidades de igualdad.	Prueba de chi-cuadrado para una muestra	,000	Rechace la hipótesis nula.
7	Las categorías de ¿Usted siente que mejoró su habilidad en la escritura? se producen con probabilidades de igualdad.	Prueba de chi-cuadrado para una muestra	,000	Rechace la hipótesis nula.
8	Las categorías de ¿Usted siente que mejoró su habilidad en la comprensión de los textos? se producen con probabilidades de igualdad.	Prueba de chi-cuadrado para una muestra	,000	Rechace la hipótesis nula.
9	Las categorías de ¿Considera que el aprendizaje obtenido es permanente? se producen con probabilidades de igualdad.	Prueba de chi-cuadrado para una muestra	,000	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

Figura 2. Contraste de hipótesis.

Tabla 3. Correlaciones.

			Modelo Aplicado	Mejora lecto-escritura
Rho de Spearman	Modelo Aplicado	Coefficiente de correlación	1,000	,934**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	76	76
	Mejora lecto-escritura	Coefficiente de correlación	,934**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	76	76

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

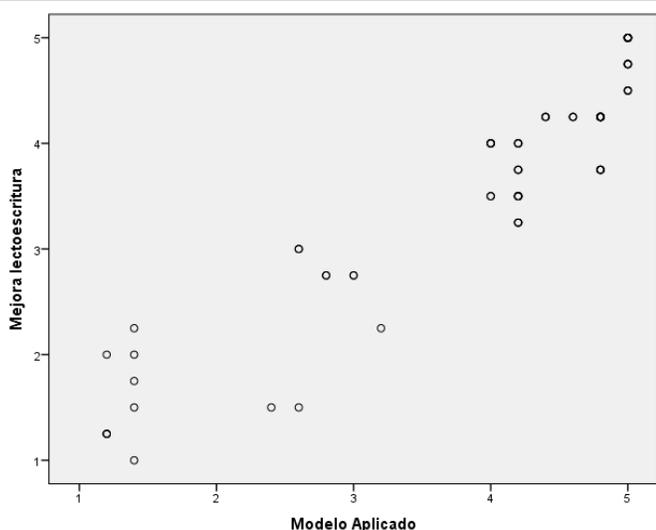


Figura 3. Dispersión de los datos.

Primero se observa (Figura 3) que exista correlación debido a que los datos tienen inclinación hacia la derecha y porque se encuentran muy cercanos al centro, pero el análisis de correlaciones de la tabla indica que el modelo educativo aplicado influyó en el 93,4% en la mejora de lectoescritura.

Los resultados de la investigación cuantitativa, indica que el interés del estudiante se comprobó por sus respuestas, y la ayuda del docente fue clave en el éxito del modelo aplicado, pues de por sí, un modelo sin un entorno eficiente. Además, que queda demostrado que es algo fácil de implementar y que el factor grupal hizo que sea diferente para los estudiantes la forma de aprender. El modelo en sí no es el motivo de este estudio, sino los resultados de su aplicación, los mismos que validaron la propuesta

de la tesis doctoral de la autora con la ayuda de un equipo de investigación.

CONCLUSIONES

Se logró identificar de la bibliografía actual, un marco teórico referencial para la medición de los resultados del modelo. Basados en la competencia obtenida, la innovación aplicada y el enfoque constructivista.

El análisis de los datos descriptivos, llegaron a la conclusión que el interés de los estudiantes, así como sus expectativas ayudaron a que el modelo tenga resultados efectivos, otra postura es la de que los docentes fueron pieza clave.

Se llegó a establecer lo que los estudiantes piensan del método educativo y la forma en la que influyó en ellos, de tal manera que estadísticamente se encontró que en el 93,4% de los estudiantes logró un cambio en su lectoescritura.

Lograr que la comunidad escolar aplique el método desde años básicos de estudio como el primero o segundo nivel, de manera que los resultados de estudio mejoren en la población educativa.

Hacer nuevas investigaciones, en otros niveles educativos, para conocer si las dimensiones se manifestaron de igual manera en los estudiantes que utilicen el constructivismo para aumentar la habilidad lectoescritora.

Difundir en otras unidades académicas, el método educativo planteado, así como los resultados en donde se aplicare para mejorar de forma eficiente la capacidad lectoescritora de la nación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abouzeid, R. (2021). Alineando las percepciones con la realidad: Las percepciones del instructor de EMI libanés sobre la competencia en escritura de los estudiantes. *English for Specific Purposes*, 63, 45-58.
- Bai, B., Shen, B., & Mei, H. (2020). Uso de la estrategia de escritura autorregulada por estudiantes de primaria de Hong Kong: Influencias del género, competencia en escritura y nivel de grado. *Studies in Educational Evaluation*, 65.
- Byrnes, J. P. (2020). Teoría del desarrollo cognitivo de Piaget. En, J. B. Benson (Ed.), *Encyclopedia of Infant and Early Childhood Development (Second Edition)* (pp. 532-539). Elsevier.

- Chan, S., & Taylor, L. (2020). Comparación de las evaluaciones de competencia en escritura utilizadas en el registro médico profesional: Una metodología para informar las políticas y la práctica. *Assessing Writing, 46*.
- Cohen, L., Abreu Faro, S., & Tate, R. (2019). Los efectos de los efectos sobre el constructivismo. *Electronic Notes in Theoretical Computer Science, 347*, 87-120.
- Golparvar, S. E., & Khafi, A. (2021). El papel de la autoeficacia de escritura L2 en el uso y desempeño de la estrategia de escritura integrada. *Assessing Writing, 47*.
- Huang, T., Steinkrauss, R., & Verspoor, M. (2021). Variabilidad como predictor en la competencia de escritura L2. *Journal of Second Language Writing, 52*.
- Laurillard, D. (2010). Uso efectivo de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje en la ES. En, P. Peterson, E. Baker, & B. McGaw (Eds.), *International Encyclopedia of Education (Third Edition)* (pp. 419-426). Elsevier.
- Pande, M., & Bharathi, S. V. (2020). Fundamentos teóricos del pensamiento de diseño: Un enfoque de aprendizaje constructivista para el pensamiento de diseño. *Thinking Skills and Creativity, 36*.
- Rodríguez, I. (2004). ¿Ventajas absolutas o comparativas en las habilidades laborales?: Evidencia para el mercado del trabajo chileno a partir de la encuesta IALS. *Cuadernos de Economía, 41*(122), 125-162.
- Salam El-Dakhs, D. A. (2020). Variación del metadiscurso en la escritura L2: Enfoque en el dominio del idioma y el contexto de aprendizaje. *Ampersand, 7*.
- Teng, M. (2020). Rendimiento de lectura y escritura de jóvenes estudiantes: Exploración del modelado colaborativo de la estructura del texto como un componente adicional del desarrollo de estrategias autorreguladas. *Studies in Educational Evaluation, 65*.
- Tsang, A., & Lo, F. (2020). Educación bilingüe a través de un enfoque pluricéntrico: Un estudio de caso de los efectos del aprendizaje simultáneo de dos idiomas en la competencia en lectura y escritura L1 y L2. *Studies in Educational Evaluation, 67*.
- Tu, I. J. (2021). Desarrollo de estrategias de aprendizaje autodirigido a través de la escritura creativa: Tres estudios de caso de práctica de escritura de bola de nieve en un aula de idioma chino. *Thinking Skills and Creativity, 41*.
- Vasylets, O., & Marín, J. (2021). Los efectos de la memoria de trabajo y el dominio de L2 en la escritura de L2. *Journal of Second Language Writing, 52*.
- Wang, I. K. H., & Cohen, A. D. (2021). Investigar la participación del alumno en la instrucción de estrategias centrada en el vocabulario para la escritura académica: Un estudio de caso. *System, 99*.
- Wei, X. (2020). Evaluación de la conciencia metacognitiva relevante para la transferencia retórica de L1 a L2 en la escritura de L2: Los casos de escritores chinos de inglés como lengua extranjera en todos los niveles de competencia. *Assessing Writing, 44*.
- Wei, X., Zhang, L. J., & Zhang, W. (2020). Asociaciones de la transferencia retórica de L1 a L2 con la percepción de los escritores de L2 de la dificultad de escritura de L2 y el dominio de la escritura de L2. *Journal of English for Academic Purposes, 47*.

32

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

LA EDUCACIÓN ESTADÍSTICA DEL INGENIERO: RETO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

THE ENGINEER'S STATISTICAL EDUCATION: I CHALLENGE OF THE SUPERIOR EDUCATION

Wilber Ortiz Aguilar¹

E-mail: wilber.ortiza@ug.edu.ec

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5860-9041>

Wilmer Ortega Chávez²

E-mail: wortegac@unia.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5888-2902>

Lilia Esther Valencia Cruzaty³

E-mail: lvalencia@upse.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5171-9742>

Ángel Eduardo González Vásquez⁴

E-mail: agonzalez@ups.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4911-6851>

Sofía Gamarra Mendoza⁵

E-mail: sofia.gamarra@epg.usil.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2297-3503>

¹ Universidad de Guayaquil. Ecuador.

² Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía. Perú.

³ Docente Universidad Estatal Península de Santa Elena. Ecuador.

⁴ Universidad Politécnica Salesiana. Ecuador.

⁵ Universidad San Ignacio de Loyola. Perú.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Ortiz Aguilar, W., Ortega Chávez, W., Valencia Cruzaty, L. E., González Vásquez, Á. E., & Gamarra Mendoza, S. (2021). La educación estadística del ingeniero: reto de la educación superior. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 307-318.

RESUMEN

El carácter integral de la solución de las tareas científicas y económicas actuales, así como la alta eficiencia de los métodos especializados que se utilizan para influir sobre los objetivos de trabajo exigen una alta preparación en materia de estadística por parte de los ingenieros. En el artículo se sistematiza la formación y desarrollo del pensamiento estadístico, así como la necesidad de una alfabetización estadística en educación superior. Es objeto de análisis además la producción científica asociada con la educación estadística en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, de modo específico las estrategias de enseñanza-aprendizaje de la estadística en la formación de los ingenieros y, finalmente se ofrecen algunas recomendaciones de acciones didácticas para la educación estadística en la formación de los ingenieros. La estadística como asignatura integradora constituye una de las bases esenciales en la preparación académica e investigativa del estudiante universitario, al ofrecerle herramientas que optimizan la producción y los servicios, mediante el uso de diferentes técnicas, según objetivos previstos; coadyuvando por tanto a su formación integral. Teniendo en cuenta que los modelos estadísticos constituyen una herramienta fundamental de apoyo a la toma de decisiones técnicas vinculadas a un determinado problema planteado a los especialistas cuando son empleados adecuadamente, es importante que la formación estadística que reciben los ingenieros sea amplia y requiere además de una mayor articulación con las disciplinas del plan de estudio que reciben los estudiantes.

Palabras clave: Estadística, educación estadística, pensamiento estadístico.

ABSTRACT

The integral character of the solution of the current scientific and economic tasks, as well as the high efficiency of the specialized methods that you/they are used to influence on the work objectives demands a high preparation as regards statistic on the part of the engineers. In the article it is systematized the formation and development of the statistical thought, as well as the necessity of a statistical literacy in superior education. It is also analysis object the scientific production associated with the statistical education in virtual environments of teaching-learning, in a specific way the strategies of teaching-learning of the statistic in the formation of the engineers and, finally they offer some recommendations of didactic actions for the statistical education in the formation of the engineers. The statistic as integrative subject one of the essential bases constitutes in the university student's academic and investigative preparation, when offering him tools that optimize the production and the services, by means of the use of different technical, according to foreseen objectives; cooperating therefore to their integral formation. Keeping in mind that the statistical models constitute a fundamental tool of support to the taking of technical decisions linked to a certain problem outlined to the specialists when they are appropriately employees, it is important that the statistical formation that the engineers receive is wide and it requires besides a bigger articulation with the disciplines of the study plan that the students receive.

Keywords: Statistic, statistical education, statistical thought.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad a nivel mundial se ha incrementado la necesidad de introducir en las investigaciones los modelos y las herramientas estadístico-matemáticas de avanzada. El uso e interpretación adecuada de estas técnicas permiten la toma de decisiones óptimas, la eficiencia y el logro de empeños superiores en las diferentes esferas y muy en especial en el desempeño profesional de los ingenieros, cuya aplicación favorece el desarrollo de sus áreas de investigación (Esponda, et al., 2017).

Así entonces, la alfabetización estadística del ciudadano es una responsabilidad compartida por diferentes organizaciones sociales tales como: oficinas estadísticas, sociedades estadísticas, medios de comunicación, y por supuesto el sistema educativo. Para contribuir a la alfabetización estadística en la educación superior nos centramos en el desarrollo del pensamiento estadístico a partir de conflictos y crisis de la sociedad que permitan potenciar la dimensión crítica del ciudadano. Para coordinar pensamiento estadístico y conflictos sociales partimos del diseño e implementación de investigaciones estadísticas en el aula de clase (Pinto, et al., 2017).

El carácter integral de la solución de las tareas científicas y económicas actuales, así como la alta eficiencia de los métodos especializados que se utilizan para influir sobre los objetivos de trabajo exigen una alta preparación del especialista, en particular, de la formación ingenieril, que le permita emitir criterios con altos niveles de fiabilidad.

De acuerdo con Pinto, et al. (2017), la concepción de investigaciones estadísticas está inspirada en la filosofía de la matemática crítica, pero integra importantes desarrollos de la educación estadística. Las investigaciones estadísticas, por tanto:

- Son una manera holística y práctica para organizar la enseñanza e incluyen todo un proceso de identificación de un problema o asunto de interés en un contexto particular.
- Imitan la práctica diaria de los estadísticos profesionales que está centrada en la resolución de problemas reales.
- Conciben la estadística como un campo de conocimiento integrado que vincula conocimientos, procedimientos, habilidades y disposiciones para entender y participar críticamente en el mundo.
- Vinculan el conocimiento producido en la vida diaria de los estudiantes con el conocimiento escolar.
- Conciben el aprendizaje de la estadística y el desarrollo del pensamiento estadístico como procesos contextuales que se llevan a cabo dentro de experiencias

de aprendizaje auténticas encarnadas en conflictos y crisis de la sociedad y que aborden cuestiones del mundo que contribuyan a la conciencia social.

- No se centran exclusivamente en los saberes (dimensión técnica) sino que toman en cuenta el desarrollo de disposiciones de pensamiento y la dimensión social de los seres (dimensión crítica).

Independientemente de la definición formal que se le pueda dar al concepto de alfabetización estadística, existe una concepción operativa, técnica e instrumental. Esta puede rastrearse a través de numerosos documentos legales que rigen la enseñanza en los distintos niveles educativos. Además, esta concepción se intuye a través de los libros que publican las casas editoriales para los estudiantes o los profesores, editoriales que en general reflejan lo que imponen las autoridades encargadas de velar por la calidad de la enseñanza (De Toledo, et al., 2018).

Todos estos elementos de análisis reflejan la importancia de la estadística en la formación de los futuros profesionales, una formación que inicie desde los primeros años escolares y continúe en la universidad. Sin embargo, también refleja un reto porque el primer agente de cambio es el profesor (Pinto, et al., 2017).

El objetivo principal en la formación universitaria. Por tanto, no es convertir a los futuros ingenieros en estadísticos expertos, puesto que la aplicación razonable y eficiente de la estadística para la resolución de problemas requiere un amplio conocimiento de esta materia y es competencia de los estadísticos profesionales. Tampoco se trata de capacitarlos en el cálculo y la representación gráfica, puesto que los medios informáticos resuelven este problema (Guitart, et al., 2019).

Lo que se pretende es proporcionar una cultura estadística basada en dos componentes interrelacionadas:

- La capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información estadística, los argumentos apoyados en datos o los fenómenos estocásticos que las personas pueden encontrar en diversos contextos, incluyendo los medios de comunicación, pero no limitándose a ellos.
- La capacidad para discutir o comunicar sus opiniones respecto a tales informaciones estadísticas cuando sea relevante.

Se trata de presentar escenarios o situaciones más globales que permitan el desarrollo de las diferentes fases de un estudio estadístico, a partir del planteo de una situación problemática que puede, incluso, exceder la temática de la asignatura, partiendo desde la decisión de un adecuado tamaño de muestra, de la selección de una

técnica de muestreo, sobre la manera de recolectar, organizar y presentar los datos, la manera en la que se hará el análisis por ejemplo, un profundo análisis exploratorio de datos y así, continuar describiendo los mejores caminos para dar conclusiones sobre el problema planteado, en un marco ético y responsable.

Dado este contexto, el presente artículo tiene por objetivo desarrollar una valoración de las concepciones teóricas y metodológicas que en la actualidad incursionan en torno a la educación estadística del ingeniero en el ámbito de la educación superior. A tales efectos se sistematiza la formación y desarrollo del pensamiento estadístico, así como la necesidad de una alfabetización estadística en educación superior. Es objeto de análisis además la producción científica asociada con la educación estadística en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, de modo específico las estrategias de enseñanza-aprendizaje de la estadística en la formación de los ingenieros y, finalmente se ofrecen algunas recomendaciones de acciones didácticas para la educación estadística en la formación de los ingenieros.

DESARROLLO

En la mayoría de los programas universitarios está incluida la disciplina de Estadística como parte de la formación básica de los estudiantes. Esto se debe a la relación de la estadística con la investigación técnica y científica de los futuros profesionales. Sin embargo, la falta de un desempeño adecuado en esta disciplina es un hecho recurrente (especialmente en las áreas de ciencias humanas). Este hecho genera preocupación desde una perspectiva de la investigación en educación estadística y en particular algunos autores, han apuntado que las actitudes hacia la estadística pueden ser importantes para explicar este mal desempeño observado (Pérez, et al., 2015).

La matemática aplicada en el proceso de formación de los ingenieros permite brindar criterios y herramientas básicas para manejar e interpretar cada vez mejor su futuro desempeño profesional, satisfacer las demandas de nuevas tecnologías para producir en mercados globales altamente competitivos resguardando los recursos naturales y tomar decisiones a mediano y largo plazo en condiciones similares de experimentación.

En particular, las técnicas estadísticas representan una novedosa alternativa ya que estas permiten predecir el comportamiento de la calidad de los productos durante su almacenamiento y exoneran a las agroindustrias de engorrosas tecnologías que en su mayoría son costosas y requieren de un gran tiempo (Esponda, et al., 2017).

El ingeniero busca implementar los procedimientos probabilísticos y estadísticos de análisis e interpretación de datos o características de un conjunto de elementos al entorno de su actividad profesional, a efectos de ayudar en la toma de decisiones en el control de los procesos.

La estadística se ha utilizado ampliamente en los procesos industriales, desde las etapas del diseño de un producto hasta su fabricación; desde el estudio de las necesidades que tiene el mercado, como el diseño de instalaciones y procesos de fabricación, hasta los hábitos de compra del consumidor, estableciendo las características mínimas de sus productos y más allá de ello, para mantener y eventualmente aumentar la calidad y el valor que se percibe de ellos (Esponda, et al., 2017).

La estadística como asignatura forma parte del programa de la mayoría de las carreras universitarias, contribuye a elevar el razonamiento lógico del estudiante, por medio del uso efectivo del conocimiento derivado del manejo de datos, por lo que se puede asegurar que se ha convertido en un elemento fundamental para la generación de conocimientos y para el diseño e implementación de estrategias de intervención y toma de decisiones. Los estudios realizados en la Universidad Técnica de Babahoyo, por ejemplo, develan que aún su claustro de profesores no ha interiorizado el papel que desempeña la estadística como una herramienta que fortalece la actividad académica programada, manifestándose falencias entre la formación científica del estudiante y los medios utilizados para su logro (Carriel & Valencia, 2017).

Sería prácticamente imposible emprender investigaciones sin la aplicación de la estadística, por el elevado número de información numérica relativa a la introducción de nuevas y novedosas tecnologías. El tema de la estadística moderna abarca la recolección, presentación y caracterización de la información para ayudar tanto en el análisis de datos como en el proceso de la toma de decisiones. En este sentido, la asignatura estadística en estas carreras universitarias busca generar este tipo de habilidad, utilizando herramientas como los programas y sistemas estadísticos, apoyados en los avances de las técnicas de la información que facilitan o posibilitan la captura, procesamiento e interpretación de la información generada en las investigaciones realizadas en el ámbito de las diferentes modalidades y disciplinas (Carriel & Valencia, 2017).

La formación inicial de los profesionales y la actualización permanente de quienes ya ejercen la profesión, debe partir de una revaloración de la estadística, que permita reconocer sus usos reales y potenciales en el campo profesional, enfatizando las ventajas que ofrece el dominio

de competencias estadísticas, así como los riesgos de tomar decisiones con base en un manejo deficiente de la información estadística. Esto conlleva asumir una postura educativa centrada en la actividad del estudiante por sobre una postura centrada en el profesor y la disciplina, enfocándose, en este caso, en las ideas estadísticas centrales del ejercicio profesional con los datos que realmente genera y analiza, con los instrumentos y herramientas que habitualmente utiliza (Eudave, 2014).

La temática referida a la educación estadística en la educación superior ha sido abordada por un número considerable de autores, que desde sus respectivas posiciones han contribuido a elevar el conocimiento científico existente al respecto, por su significación en la formación del estudiante universitario. La estadística se ha incorporado, en forma generalizada, al currículum de la mayoría de estudios universitarios como fruto del importante papel que desempeña en la formación científica y técnica de profesionales de muy variado perfil.

Desde el punto de vista asumido por los autores de este artículo, se considera que el estudio de la estadística eleva el desarrollo personal del educando, al fomentar el razonamiento crítico, basado en la valoración de la evidencia objetiva; y de esta forma ser capaces de utilizar las bases de datos en beneficio personal e interpretar los aportados por los demás.

La estadística como asignatura tiene como finalidad coadyuvar el entendimiento, promover el beneficio humano, la calidad de vida y el bienestar por medio del uso efectivo del conocimiento derivado del manejo de datos. Se estudia en los planes de estudio de las más diversas profesiones y forma parte de los programas de especialización y posgrado en las más diversas disciplinas. Ocupa un amplio escenario en el desarrollo de la ciencia y la tecnología aplicadas a las ciencias de la Tierra, así como en las más diversas esferas de la vida cotidiana.

Los compendios internacionales inciden en la necesidad de fomentar en el aula la cultura estadística y, en particular, la lectura de información basada en datos y representada mediante gráficos estadísticos. Debido a que, de los conocimientos y destrezas actuales de los futuros profesionales para leer, interpretar y argumentar la información estadística, dependerá su práctica profesional, es necesaria una evaluación que indique si es pertinente un refuerzo educativo en su formación actual (Contreras, et al., 2021).

La metodología estadística se ha convertido en un elemento fundamental para la generación del conocimiento y el diseño e implantación de estrategias de intervención y toma de decisiones. Una gran cantidad de estudios e

investigaciones serían impensables sin la aplicación de las metodologías estadísticas. Cada día las ciencias están expuestas a una amplia variedad de información numérica relativa a fenómenos como la actividad del mercado de valores, la experimentación de nuevas variedades, los pronósticos de tiempo, la introducción de nuevas tecnologías, entre otros (Esponda, et al., 2017).

El tema de la estadística moderna, según lo expuesto por Esponda, et al. (2017), abarca la recolección, presentación y caracterización de la información para ayudar tanto en el análisis de datos como en el proceso de la toma de decisiones. En este sentido, la asignatura estadística en estas carreras universitarias busca generar este tipo de habilidades, utilizando herramientas como los programas y sistemas estadísticos, apoyados en los avances de las técnicas de la información que facilitan o posibilitan la captura, procesamiento e interpretación de la información generada en las investigaciones realizadas en el ámbito de las diferentes modalidades y disciplinas de las ciencias de la tierra.

Una de las primeras definiciones de pensamiento estadístico, a la que se han ajustado algunos autores, lo presenta como una filosofía de aprendizaje y acción basada en tres principios fundamentales (Carnevali, et al., 2020):

- Todo trabajo ocurre en un sistema de procesos interconectados.
- La variación existe en todos los procesos.
- Entender y reducir la variabilidad es la clave del éxito.

El propio autor señala que los principales componentes del pensamiento estadístico son:

- La omnipresencia de la variabilidad.
- La necesidad de poner en juego todo el conocimiento relativo al contexto del problema.
- La necesidad de contar con datos, poniendo énfasis en el proceso de construcción de los mismos.
- La medición y modelización de la variabilidad.
- La consideración de los riesgos en la toma de decisiones.

Desde otro punto de vista se señala que el pensamiento estadístico implica la comprensión de por qué y cómo se llevan a cabo las investigaciones estadísticas y de las principales ideas que subyacen en dichas investigaciones. Incluye la habilidad para comprender y utilizar el contexto en el planteo del problema y en la elaboración de conclusiones y reconocer y comprender el proceso completo de la investigación. Finalmente, se considera que los que piensan estadísticamente tienen la habilidad

para criticar y evaluar los resultados de un problema ya resuelto o de un estudio estadístico.

En esta línea, también se considera al pensamiento estadístico como una filosofía, como una estrategia de resolución de problemas, como la difundida secuencia planificar, hacer, verificar, actuar de Deming; diferente de los métodos estadísticos, y aún más importante que estos, porque debe preceder la aplicación de los mismos. Es decir, que este pensamiento se asocia a todo el proceso de una investigación estadística, desde el planteo mismo del problema hasta la obtención de conclusiones en contexto. Comprender la variabilidad y ser conscientes de todo el proceso que implica la resolución de un problema es mucho más importante que la aplicación de alguna técnica específica (Carnevali, et al., 2020).

Igualmente, Carnevali, et al. (2020), precisan al pensamiento estadístico como un modo independiente, general y fundamental de razonar sobre datos, variabilidad y azar. Sostiene que razonar estadísticamente requiere considerar la relevancia de los datos observados, como así también de otros datos que podrían haber sido observados en relación al problema de interés, e interpretar los resultados obtenidos en el contexto coincidiendo con los elementos de las dimensiones mencionadas.

En el área de calidad, fundamental para un ingeniero industrial se opina que la mejor manera de aplicar estadística dentro de las organizaciones es enclavar el pensamiento estadístico y la aplicación de los métodos estadísticos en los procesos claves de la empresa. Los autores consultados integran las ideas de procesos, variabilidad, análisis, desarrollo, conocimiento y acción, lo que es importante cuando se aplica en la mejora de la calidad.

Wild & Pfannkuch (1999), citado en Carnevali, et al. (2020), desgranar todos estos conceptos y conciben al pensamiento estadístico de una manera integral poniendo el eje en el proceso de resolución de problemas. A partir de entrevistas a diferentes profesionales de la estadística, definen cuatro dimensiones que se ponen en juego en este proceso. La primera dimensión considera al ciclo investigativo integrado por las etapas que transcurren en la resolución de un problema de esta naturaleza. La segunda tiene en cuenta los tipos de pensamiento (fundamentales y generales), que incluyen la trasnumeración, el reconocimiento de la variabilidad, la necesidad de los datos y la integración del contexto y también contempla el trabajo con modelos, la búsqueda de explicaciones, la aplicación de técnicas y el pensamiento estratégico.

La tercera dimensión o ciclo interrogativo considera procesos como la generación, la interpretación, la crítica y la

formulación de juicios que deben tenerse en cuenta en todas y cada una de las etapas del ciclo investigativo. Y la cuarta contempla las actitudes, aptitudes y disposiciones que se ponen en juego en todo el proceso, entre las que pueden mencionarse la mente abierta, la imaginación y sobre todo la lógica.

Esta definición integra el ciclo de la resolución del problema con los demás componentes tales como el reconocimiento de la presencia de la variación, la necesidad de datos y otros que hacen a cuestiones estratégicas (Carnevali, et al., 2020).

Los ingenieros de distintas especialidades, y en especial los industriales, trabajan en el diseño, desarrollo, control y mejora de una gran variedad de productos, sistemas y procesos, muchos de los cuales están interconectados entre sí. En todos ellos la variabilidad y la incertidumbre están presentes. El éxito de las organizaciones en la actualidad depende en gran medida de la habilidad de los profesionales para mejorarlos, lo que implica conocerlos profundamente, como así también al contexto en el que estos se desarrollan; identificar y minimizar las fuentes de variabilidad y tomar las mejores decisiones, siempre basadas en datos.

Este conocimiento de los productos, sistemas y procesos es muy importante, pero no alcanza. El pensamiento estadístico provee el conocimiento empírico que completa al conocimiento ingenieril, ya que permite aprender sobre la variabilidad, siempre presente, y la incertidumbre que esta provoca.

Los ingenieros, en su práctica profesional deben plantearse preguntas como: ¿cómo se comporta la variabilidad de un producto, sistema o proceso en el tiempo?, ¿cuánto vale?, ¿a qué factores se debe?, ¿cómo puede reducirse?, etc. Para responderlas, deben trabajar con datos, sean estos resultados de observaciones o de experimentos, como así también con métodos estadísticos para analizarlos. En consecuencia, el pensamiento estadístico, es una competencia que los futuros profesionales deben comenzar a adquirir durante su formación, para poder resolver satisfactoriamente los problemas de naturaleza estadística que se les presenten.

A su vez, los profesionales de la Ingeniería deben investigar e innovar, ante una naturaleza y una sociedad cada vez más complejas, en un mundo que cambia bruscamente y en el que el conocimiento está basado en gran medida en lo experimental y lo tecnológico. Esta tarea requiere el uso de Estadística (Isaac & Lamar, 2010, citado en Carnevali, et al., 2020).

Para valorar la necesidad de una alfabetización estadística en educación superior se parte del reconocimiento de que todo ciudadano y, en particular, todo profesional debe contar con ciertos conocimientos y habilidades para leer e interpretar datos estadísticos, así como la metodología utilizada en su análisis para contar con un criterio propio de lo que se está leyendo o escuchando, es decir, contar con una alfabetización estadística mínima. Esto implica, tanto una base de conocimientos y habilidades compartidas con todos los ciudadanos, así como específicas, propias de la naturaleza de la profesión o actividad profesional.

La comunidad educativa es consciente de ello y por ello es necesario explorar, conocer, analizar y discutir sobre el avance de la investigación en alfabetización estadística en nivel universitario, qué significa, qué se ha hecho, cómo se ha estudiado y qué hace falta realizar en términos de investigación. Para Pinto, et al. (2017), este análisis se focalizó en el origen y significado del término alfabetización estadística, sus características y la necesidad de un cambio de paradigma (o corriente) en la formación de los futuros profesionales y el rol del profesor de estadística, así como un acercamiento desde la perspectiva del currículo.

La estadística es fundamental en la formación de todo estudiante para su desarrollo profesional porque muy frecuentemente su actividad está vinculada con el análisis e interpretación de su realidad, así como hacer mediciones para la toma de decisiones y valoración de riesgos. Sin embargo, su incorporación no es una tarea fácil en los cursos de estadística, por su complejidad formal y gran número de contenidos. Además, todavía es frecuente que profesor y estudiantes den prioridad al aspecto formal y algorítmico por sobre los significados. Esto tiene como consecuencia que, aunque los estudiantes aprueben sus cursos, es posible que no sean capaces de abordar críticamente la información que se presenta en su entorno profesional y ciudadano (Pinto, et al., 2017).

Hoy en día, en muchos sectores de la sociedad, son necesarios datos y evidencias para la toma de decisiones, por lo que la estadística es parte integral de la era de la información emergente. Por ello los diferentes currículos escolares incluyeron las nociones estadísticas como parte de la formación de los alumnos como futuros ciudadanos. Un abordaje de la enseñanza de la estadística indica que para que los alumnos sean capaces de razonar estadísticamente se requiere que comprendan algunos aspectos de la estadística como son: la necesidad de los datos, la importancia de generar buenos datos, la presencia de la variabilidad, la cuantificación y explicación de la

variabilidad, que haya más conceptos y menos fórmulas y el fomento de un aprendizaje activo (Leiria, et al., 2015).

En los últimos años han surgido diversas propuestas para la mejora de la enseñanza de la estadística en los cursos introductorios a estadística. Una de ellas elabora seis recomendaciones para mejorar la enseñanza en los cursos introductorios a estadística. Estas recomendaciones se enfocan principalmente a fomentar la cultura y el razonamiento estadístico a través del manejo de datos y actividades que conduzcan a cuestionamientos inferenciales. En ese sentido la inferencia informal fue propuesta como una forma de concretar la introducción del razonamiento estadístico en el salón de clases.

Sin embargo, también se plantearon cuestionamientos sobre la forma más apropiada de establecer un vínculo entre la inferencia informal y la formal en el nivel universitario. De manera que se propone la inserción de una etapa intermedia entre la inferencia formal y la informal que enfatizan en el papel del muestreo y su vinculación con la variabilidad. En común estas propuestas resaltan la importancia de replantear el currículo de los cursos introductorios de estadística con miras a la modificación de la forma y el momento en que son tratados los contenidos y por lo tanto, también a su epistemología (Pinto, et al., 2017).

En este sentido, se hace necesaria la investigación a nivel universitario y, aunque todavía es incipiente, ya hay algunos trabajos pioneros como Tauber (2010), citado en Pinto, et al. (2017), quien hace un estudio en estudiantes universitarios de humanidades y ciencias sobre conceptos básicos de alfabetización estadística. Sus resultados muestran que no hubo diferencia significativa entre los estudiantes que ya habían llevado un curso preliminar de estadística de los que no. En su estudio, sobresalió particularmente la dificultad que se presentó para verbalizar resúmenes estadísticos de datos. Otras investigaciones muestran que también estudiantes de ingeniería presentan dificultades de diversa índole, tanto en la comprensión de conceptos como en el razonamiento estadístico al hacer análisis de datos e inferencia.

La investigación identificada hasta la fecha justifica la necesidad de unir esfuerzos con dos propósitos específicos: comprender lo que ocurre en los contextos de enseñanza y aprendizaje de la estadística, e incorporar acciones que permitan lograr una estadística con significado intrínseco a la práctica profesional del estudiante. Un elemento esencial que reconocimos como necesario, fue comprender lo que detrás del constructo alfabetización estadística, su significado y características (Pinto, et al., 2017).

Según el recorrido histórico se clasifican los estudios hechos sobre razonamiento en tres grandes épocas: teóricos (década del setenta), empíricos (década del ochenta) y basados en experiencias de clase (década del noventa). De acuerdo con estos postulados, el razonamiento estadístico es lo que el estudiante alcanza con los conceptos estadísticos y las habilidades para su uso en la solución de problemas.

Lo anterior es ratificado pues el razonamiento estadístico implica hacer interpretaciones con base en conjuntos de datos o resúmenes estadísticos en los que los estudiantes deban combinar sus ideas acerca de los datos y el cambio, para hacer inferencias e interpretar resultados estadísticos.

Por tanto, el contenido estadístico en este nivel debe enfocarse en desarrollar capacidades para identificar y operacionalizar variables, procesar datos, establecer relaciones entre las variables estudiadas, interpretar contextualizadamente los resultados y tomar decisiones prácticas. Lograrlo requiere de un gran reto para el pensamiento, pues ellas no responden a un algoritmo, ni a la lógica y al ordenamiento de la estadística como ciencia.

Como parte de la solución de este problema resulta necesario incorporar métodos de enseñanza activos, problémicos, que tributen al proceso desarrollador. Específicamente en el caso de la estadística, ha cobrado en las últimas décadas un papel primordial el método de enseñanza por proyecto, los cuales permiten a los estudiantes elegir un tema de su interés en el cual precisan definir objetivos, elegir instrumentos para la obtención de datos que den respuesta al problema planteado, seleccionar muestras, recoger, codificar, analizar e interpretar los datos. Los proyectos introducen a los estudiantes en la investigación, les permiten apreciar la dificultad e importancia del trabajo del estadístico y les hace interesarse por la estadística como medio de abordar problemas variados de la vida real (Hernández & Sarría, 2014).

Son diversas las investigaciones sobre los usos del blended learning como una alternativa a la instrucción convencional, sin embargo se destaca el trabajo cuyo objetivo era promover al estudiante desde un lugar más pasivo hacia otro más activo. Tal es así, que con la incorporación de la Plataforma Moodle al entorno de plataformas virtuales institucionales, los equipos docentes trabajan sobre el diseño y la planificación de nuevos objetos de aprendizaje, con la garantía de que al optimizar el modelo blended learning se observarían incrementos significativos en la relación entre enseñar y aprender (Minnaard, et al., 2017).

La modalidad blended learning, asociada a la implementación del uso de aulas virtuales permite aumentar, no

solo la cantidad de horas de trabajo dedicadas a la asignatura si no también la calidad de dichas horas. Esto se debe principalmente a la posibilidad que se le otorga a los estudiantes para tener acceso a los contenidos de las unidades temáticas entre cada clase presencial, como así también la posibilidad de realizar consultas asincrónicas mediante foros, sumado al diseño actualizado de las actividades asociadas a distintos recursos de la Plataforma Moodle.

En este sentido Minnaard, et al. (2017), realizaron una investigación cuyo objetivo principal radicaba en trabajar sobre estrategias para optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje basado en la incorporación e integración de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con el propósito de aumentar la calidad educativa en los procesos de formación estadística del ingeniero. A lo largo de la implementación de los diversos recursos presentados se ha consolidado una estructura de cátedra que prioriza los procesos basado en la modalidad blended learning, posicionando al estudiante en un rol activo y favoreciendo los procesos de autoaprendizaje.

Estos autores tratan de poner en evidencia la importancia que tiene para el ingeniero, la formación adecuada en el área de la estadística, para hacer frente a la variabilidad y la incertidumbre que aparece en las situaciones corrientes de su ejercicio profesional. El marco a partir del cual se reconstruye la dimensión estadística en el currículo del ingeniero, desarrollada con base en la necesidad de disponer de heurísticas que le permitan tomar decisiones razonables al ejercer su profesión de ingeniero pretende enfatizar la conveniencia y la necesidad de incluir una buena formación básica en estadística, como un componente esencial en las carreras de ingeniería. Se realiza una propuesta de temas a tratar, suficientemente flexibles para adaptarse a las necesidades específicas de los distintos programas académicos de ingeniería.

No todos coinciden en que la introducción de herramientas informáticas en la enseñanza de la estadística, produce resultados inmediatamente visibles. Algunos incluso reservan algunas dudas sobre el alcance de los beneficios que ésta aporta y puede darse el caso en que distintos docentes de una misma unidad académica tengan diferentes opiniones sobre la incorporación de la tecnología. Aunque no se pretende alinear a los docentes en un mismo pensamiento, se recomienda resolver las discrepancias en cuanto a contenidos del currículo o programa de enseñanza, antes de que el estudiante se encuentre en situación de aprendizaje y más importante aún, debe existir una clara visión de cómo se evaluarán los contenidos.

Desde el punto de vista didáctico otra de las categorías son los medios del proceso de enseñanza-aprendizaje, desde cuyas posiciones hoy la estadística se enfoca con énfasis en el análisis de datos, esto supone el adecuado uso de algún tipo de software estadístico. El uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística, es uno de los aspectos que ha estado recibiendo mayor atención por parte de los investigadores en el área de la didáctica de la estadística, quienes consideran que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones constituyen un medio de enseñanza-aprendizaje que permite que se le preste mayor atención al desarrollo del pensamiento que al contenido matemático subyacente en las técnicas estadísticas.

En la educación de posgrado la educación estadística también privilegia el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, por tanto, se considera que en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística en el posgrado estas constituyen un medio de enseñanza valioso, pues estas, además de estimular a los estudiantes a continuar perfeccionando constantemente sus conocimientos, también permiten el análisis automatizado de los datos que resulten de la indagación.

El amplio uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones condiciona que las clases prácticas en el laboratorio constituyan una de las formas de organización fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística, sin embargo, se considera que los métodos activos propician el aprendizaje colaborativo, el diálogo y la relación de la teoría con la práctica, por tanto resulta adecuado incrementar el taller como forma de organización en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística (Hernández & Sarría, 2014).

La enseñanza de la estadística ha tenido un alto grado de tendencia hacia el hábil manejo de fórmulas, aprender procedimientos y conceptos, de manera aislada y descontextualizada. Sin embargo, los estudiantes de carreras de ingeniería necesitan conocimientos y habilidades que les permitan resolver problemas reales, es decir, necesitan comprender y dar sentido a los conceptos y procedimientos, de manera que puedan aplicarlos en los contextos propios de cada ingeniería, permitiendo esto el desarrollo de las competencias profesionales para los ingenieros.

Esto exige a los docentes ser competentes en el diseño y la operacionalización de situaciones didácticas. Para ello, es necesario contar con un amplio bagaje de metodologías y estrategias de enseñanza y aprendizaje basadas en el enfoque por competencias. Para dar respuesta a

esta problemática se propone una secuencia didáctica para abordar la enseñanza por competencias de la asignatura estadística de las carreras de ingeniería. Para la elaboración de la secuencia didáctica se utiliza la ingeniería didáctica la cual es una metodología de investigación en el campo de la didáctica.

Como estrategias de enseñanza y aprendizaje se utilizan conferencias y trabajos prácticos, sobre la base de aplicaciones reales para la solución de problemas y como aprender haciendo. Además, se emplean medios audiovisuales, debates, foros, talleres, trabajos grupales e individuales y clases prácticas que fortalecen el aprendizaje como parte del modelo complejo de la universidad (Minnaard, et al., 2017).

La asignatura estadística ofrece al futuro profesional herramientas para optimizar la producción y la productividad, a través del uso adecuado de sus diferentes técnicas según el objetivo de la investigación. Es una asignatura integradora que constituye base fundamental para la formación del ingeniero. Las investigaciones científicas en el área ingenieril requieren de conducir experimentos para verificar hipótesis de trabajo previamente establecidas. El desarrollo de estos experimentos lleva consigo la necesidad de controlar diversos efectos que influyen sobre el objeto que conduce al establecimiento y verificación de la hipótesis (Minnaard, et al., 2017).

De forma general, el investigador trata de reproducir en condiciones controladas las características propias de la población, esto a su vez requiere no incurrir en errores de tipo experimental para lograr una calidad máxima en la investigación. La investigación debe ser eficiente, es decir, ajustada al tiempo, al personal disponible y a las posibilidades económicas, entre otros aspectos. Por otro lado, el trabajo experimental requiere de mucha dedicación, control y esmero.

La mayoría de los procesos de investigación en estas áreas del saber generan un conjunto de datos de diferentes características, muchos de los cuales requieren de un análisis estadístico-matemático para validar sus resultados. De ahí la necesidad de comprender la naturaleza del proceso, íntimamente relacionado con el de la investigación y de conocer algunas de las herramientas de la matemática aplicada más usadas acordes al objetivo de la investigación (Minnaard, et al., 2017).

Desde el punto de vista de la didáctica de la estadística, además se ha concebido desarrollar en las distintas formas de enseñanza métodos activos con vistas a lograr un estudiante más independiente, se han implementado en el desarrollo de las clases las técnicas de trabajo en grupo y el trabajo en pareja.

Es conocido que en el proceso de enseñanza y aprendizaje la motivación constituye un eslabón fundamental; por lo que es esencial mostrar que los contenidos que se desarrollan en estas asignaturas contribuyen a resolver problemas reales de la especialidad, lo que posibilita que de una manera consciente los estudiantes participen de forma activa en la solución de problemas vinculadas a la especialidad; por lo que en estadística se establece como uno de los objetivos primordiales de la asignatura, la realización por parte de los estudiantes de trabajos extraclases en donde se plantean problemas de aplicación a la ingeniería mecánica, con vistas a incentivar la motivación por la profesión y desarrollar en los estudiantes el espíritu investigativo (Brito, 2005).

En este sentido se ha logrado preparar a los estudiantes para que aprendan los conceptos estadísticos desde sus primeros pasos universitarios, que crezcan con ellos y se familiaricen de tal manera que cuando escuchen o lean la información estadística, que día a día aparece en las pantallas de la televisión, en Internet, en revistas y diarios, sean capaces de entenderla, de criticarla, de inferir y analizarla correctamente. Además, y esto no es poco, que como jóvenes profesionales no sufran las dificultades propias de no tener los conceptos previos, indispensables para afrontar las exigencias laborales.

En el caso de la formación de ingenieros, se deben plantear situaciones propias de la ingeniería, a partir de:

- El uso de datos reales recolectado por los propios estudiantes, involucrados en temáticas de su especialidad.
- Subrayar la comprensión conceptual en vez del simple conocimiento de procedimientos.
- Contextualizar los resultados obtenidos, sin perder de vista la importancia de realizar las acciones adecuadas para el logro de los objetivos.
- Utilizar la tecnología adecuada para facilitar la comprensión conceptual y el análisis de datos.
- Fomentar un uso respetuoso de los datos para dar conclusiones respetuosas y éticas.

La estadística no es una forma de hacer sino una forma de pensar, que ayuda a la solución de problemas en las ciencias, el pensamiento estadístico es una herramienta de la civilización y no parte de nuestro bagaje neural natural. Se aprende a partir de problemas correctamente elegidos, más que de un conjunto de teoremas. Todo esto tiene implicancias en la enseñanza de la disciplina y pone de manifiesto que si bien es importante lograr que los estudiantes de carreras de ingeniería aprendan conceptos y técnicas estadísticas y que puedan establecer relaciones entre ellos, el proceso de enseñanza-aprendizaje debe

enfocarse en el desarrollo del pensamiento estadístico en contextos afines de aplicación.

En relación a la resolución de problemas, Campos (2016), citado en Carnevali, et al. (2020), proponen algunas acciones fundamentales como trabajar con datos reales, relacionar los datos con el contexto en el que están inmersos, orientar a los estudiantes para que interpreten los resultados, permitir que los estudiantes trabajen en grupo y que critiquen las interpretaciones de sus pares, favoreciendo así el debate de ideas y argumentos sobre la validez de las conclusiones.

También se considera que lo más importante no serán los contenidos específicos, porque la estadística es una ciencia que cambia rápidamente, sino tratar de desarrollar en los estudiantes una actitud favorable, unas formas de pensamiento y un interés por completar posteriormente su aprendizaje. En este sentido los contenidos en la educación de posgrado deben basarse en su carácter científico y en el desarrollo de habilidades para aprender a aprender. Esta idea queda expresada como otro de los principios didácticos del posgrado: la educación a lo largo de la vida: autogestión y colaboración en el aprendizaje a partir de la actividad y la comunicación.

A partir de la opinión de los autores consultados se coincide con Hernández & Sarría (2014), que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística en el posgrado debe ser un proceso desarrollador, lo que implica que se debe enfocar en el contenido de mayor "vuelo": el sistema de experiencias de la actividad creadora, lo cual requiere a su vez, del sistema de conocimientos, habilidades y valores para que se pueda manifestar en la actividad cognoscitiva. No basta dominar los conceptos y las técnicas estadísticas, sino que hay que saber aplicarlas con ética y con responsabilidad.

En el sentido de considerar acciones didácticas para la educación estadística en la formación de los ingenieros es preciso partir de la capacitación a todos los docentes de la institución universitaria, en estadística como herramientas para la formación científica y profesional del estudiante. Crear las condiciones para el claustro de profesores puede utilizar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en función de la preparación científica y profesional de los estudiantes, adoptándose como punto de referencia la aplicación de la estadística.

Se debe además establecer un chequeo sistemático de las acciones realizadas por los docentes para elevar la formación científica de los estudiantes. Programación de reuniones metodológicas, donde los docentes tengan la posibilidad de intercambiar experiencias con respecto al uso de la estadística en el proceso de enseñanza

aprendizaje. Solicitar a los profesores incluir en sus líneas de investigación, la estadística como herramienta auxiliar, en el proceso de enseñanza aprendizaje. Responsabilizar a profesores de la asignatura estadística con la dirección de las reuniones metodológicas desarrolladas por los restantes docentes, con vista a potenciar sus conocimientos sobre la aplicación de la estadística en el proceso de enseñanza aprendizaje (Carriel & Valencia, 2017).

Según estos autores se deben desarrollar además acciones del claustro de profesores como profundizar en el estudio de la estadística general, mediante la autopreparación; incluir la formulación de hipótesis estadísticas, utilización de técnicas de recolección y procesamiento de datos, así como su distribución, caracterización e interpretación, en la realización de trabajos investigativos programados en la asignatura dada; participar en reuniones metodológicas programadas para el claustro de profesores de estadística; analizar en tesis y otras fuentes informativas relacionadas, la utilización de la estadística como vía para elevar el nivel científico del resultado obtenido. Además, se debe realizar el diseño de temas de investigación para estudiantes vinculados con la estadística y su incidencia en la formación científica del estudiante universitario. Ejecución e acciones donde se manifiesta la relación intermateria e interdisciplinaria a partir de los recursos que aporta la estadística.

En este mismo sentido se debe identificar, proponer y especificar diferentes clases de problemas donde tenga como base de su solución la aplicación de la estadística. Establecimiento de vínculos entre la orientación del trabajo y estudio independiente, con su correspondiente control, incluyendo requerimientos estadísticos para avalar la confiabilidad del resultado obtenido. Incluir en el sistema de evaluación previsto, acciones por parte del estudiante, donde tenga que aplicar la estadística (Carriel & Valencia, 2017).

De acuerdo con lo aportado por Brito (2005), se establece que en la etapa de pregrado se imparte la asignatura estadística. Su contenido está concebido de manera tal que contribuye a desarrollar habilidades en los estudiantes para que sean capaces de modelar e interpretar adecuadamente los resultados experimentales en el estudio de los procesos mecánicos, además de que para su concepción se tuvieron en cuenta los objetivos planteados en el plan de estudio de la carrera, con respecto al perfil del profesional y que de una forma u otra están relacionados directamente con la asignatura, estos son:

- Crear en el estudiante el espíritu crítico en el análisis de los problemas y en la selección de los métodos

para resolverlos que le permitan tener determinado nivel de confiabilidad en los resultados obtenidos.

- Desarrollar el hábito de utilizar el método científico de trabajo como herramienta para el enfoque y solución de problemas, entre otros objetivos.

En el objetivo general de la asignatura se tienen en cuenta habilidades generales y específicas: resolver problemas, identificar, modelar, interpretar, calcular y graficar.

Como objetivos instructivos de la asignatura se plantean: analizar los fenómenos aleatorios e interpretarlos correctamente con la utilización de los conocimientos de estadística; y analizar la información obtenida y situaciones problemáticas vinculadas a la ingeniería utilizando las herramientas estadísticas y los software profesionales.

Dentro de la organización del proceso de asimilación se ha tenido en cuenta el sistema de tareas para la autopreparación, la utilización de métodos y técnicas participativas en el proceso de enseñanza y actividades que permiten la vinculación de la asignatura con la computación y con otras de la carrera.

Por esto, la intención de esta propuesta es trabajar los aprendizajes en contextos reales (propios del estudiante o de la ingeniería), con lo cual se desafía a los estudiantes para que vean los conceptos desde su más íntima concepción, la realidad.

Si se trabaja, por ejemplo, desde el análisis exploratorio de datos, es pertinente seguir los pasos aportados por Guitart, et al. (2019) que consisten en:

1. Se plantea un desafío sobre una problemática actual vinculada a la especialidad de los estudiantes.
2. Se promueve la integración de los conceptos aprendido (medidas descriptivas, gráficos, interacciones, comparaciones de conjuntos de datos, etcétera).
3. Se incentiva la combinación de la teoría y la práctica para que, a través de trabajo colaborativo, se pueda dar solución a la problemática en estudio.
4. Se suscita una toma de decisiones con pensamiento crítico y profunda actitud ética.
5. Se incentiva a los estudiantes para transformar un conocimiento en resultados prácticos, incluso, para dar solución a problemas sociales a partir de la ingeniería.
6. Se solicita contextualizar los resultados para evidenciar la utilidad de los mismos.
7. Se motiva el uso crítico y concienzudo de algún software, eligiendo la mejor opción, pero sin quedarse en los números fríos, sino pensando los resultados como elementos de decisión.

8. Se solicita presentar un informe técnico, que respete la fundamentación estadística y la aplique en el contexto del problema en estudio.
9. No conformes con este informe técnico, que sirve como incentivo para aprender a comunicar de manera escrita, pedimos un informe a modo de "gacetilla de prensa", asequible a cualquier usuario, que sintetice el proceso realizado y muestre las conclusiones de manera sencilla.
10. Finalmente, además de solicitar que los estudiantes expongan oralmente sus resultados en un tiempo limitado, se incentiva la creatividad exigiendo un título original y atractivo.

Si la estadística se ve en el campo, al contextualizar las tareas en la vida cotidiana y profesional, marca a los estudiantes ayudando a poner de relieve la utilidad de la estadística para desenvolverse con soltura en la vida real, advirtiendo, además, la frecuencia con la que, consciente o inconscientemente, recurren a ella día a día.

La presentación de una guía de aplicaciones prácticas, con datos reales de las especialidades de la ingeniería en las que se da el curso de estadística ha mostrado que el conocimiento estadístico no puede ser comprendido separado de su contexto de aplicación, ni aplicado únicamente a problemas abstractos que no se encuentran en la vida real. Ello implica que los conceptos y técnicas estadísticas deben estar contextualizados.

Consecuentemente, según Carnevali, et al. (2020), los problemas que los docentes les propongan a sus estudiantes deberán cumplir con las siguientes características. En primer lugar, no deben plantear situaciones muy simplificadas, de manera que para resolverlos sólo tengan que aplicar una fórmula, hacer unas cuentas y obtener conclusiones que no puedan relacionar con algún contexto de aplicación. Por el contrario, deben tener la mayor cantidad de "ingredientes" posibles, de manera que en su resolución los estudiantes vayan transitando las distintas etapas del proceso, interconectadas entre sí y con los contenidos del curso. En segundo lugar, deben pertenecer a algún área de aplicación del futuro ejercicio profesional.

CONCLUSIONES

En la sociedad actual, la estadística está ocupando un lugar cada vez más importante en el desempeño de las profesiones, la ciencia y la vida cotidiana. Esto ha motivado que se incorpore la enseñanza de la estadística en diferentes carreras universitarias debido a su carácter instrumental para otras disciplinas y a su importancia en una sociedad caracterizada por la disponibilidad de información de carácter numérico.

Hoy en día es impensable encontrar un programa de ingeniería donde no se incluya el estudio de muchos conceptos relacionados con la estadística. Esto se debe a que su conocimiento es de fundamental importancia en toda situación del campo de la ingeniería que requiera del análisis de datos para la toma de decisiones sobre datos reales en presencia de incertidumbre y variación. Por lo que lograr una preparación de los futuros ingenieros en esta ciencia es fundamental y es responsabilidad de las Universidades en la formación del estudiante.

La estadística como asignatura integradora constituye una de las bases esenciales en la preparación académica e investigativa del estudiante universitario, al ofrecerle herramientas que optimizan la producción y los servicios, mediante el uso de diferentes técnicas, según objetivos previstos; coadyuvando por tanto a su formación integral.

Teniendo en cuenta que los modelos estadísticos constituyen una herramienta fundamental de apoyo a la toma de decisiones técnicas vinculadas a un determinado problema planteado a los especialistas cuando son empleados adecuadamente, es importante que la formación estadística que reciben los ingenieros sea amplia y requiere además de una mayor articulación con las disciplinas del plan de estudio que reciben los estudiantes.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística debe ser un proceso desarrollador que posibilite enfocar la estadística con énfasis en el análisis de datos, explotando las potencialidades que ofrecen las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones sin descuidar los aspectos valorativos del contenido; fomentar el aprendizaje activo, contextualizando la enseñanza en el proceso lógico y coherente de la investigación; y enfatizar en el desarrollo del pensamiento estadístico de modo que permitan aplicar eficientemente la estadística a la profesión y a la investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brito Vallina, M. L. (2005). Experiencias en la enseñanza de la estadística y el diseño de experimentos en la formación de ingenieros. (Ponencia). *V Congreso Internacional Virtual de Educación*. Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Carnevali, G., Ferreri, N., & Pozzo, M. I. (2020). Objetivos para el desarrollo del pensamiento estadístico en alumnos del primer curso de estadística de la carrera de Ingeniería Industrial. *SaberEs*, 12(2), 159-172. _

- Carriel-Moran, F. E., & Valencia-Mayorga, G. A. (2017). El análisis estadístico como herramienta que favorece la formación científica y profesional del estudiante universitario (Revisión). *Revista científica Olimpia*, 14(46), 205-220.
- Contreras García, J. M., Molina Portillo, E., & Contreras García, J. (2021). Nivel de lectura gráfica de futuros profesores de educación primaria como componente de la cultura estadística. *PNA. Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*, 15(3), 137-158.
- De Toledo, J. C., Lizarelli, F. L., Borrás, M. Á. A., & Martins, M. F. (2018). O uso da estatística em grandes e médias empresas de autopeças no estado de São Paulo, Brasil. *Innovar: Revista de ciencias administrativas y sociales*, 28(70), 81-98.
- Esponda, D. C., Crespo, Y. A., Quintana, Y. G., & Vera, D. A. Z. (2017). La contribución de la Estadística en la formación del profesional agropecuario, agroindustrial y forestal. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 18(5), 1-9.
- Eudave Muñoz, D. (2014). Desarrollo y aplicación de nociones estadísticas desde la práctica profesional: el caso de los trabajadores sociales. *Educación Matemática*, 288-313.
- Guitart Coria, M. B., Gamba, C. P., Grossi, E., López, N. C., J Martínez, J., Silva, M. O., Casas Arjona, A. N., & Cattaneo Bonilla, L. (2019). Hacia una cultura estadística en carreras de ingeniería. Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería. <https://acofipapers.org/index.php/eiei/article/view/89/84>
- Hernández Vélez, T., & Sarría Stuart, A. (2014). Especificidades del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Estadística en la educación de postgrado. *Universidad y Sociedad*, 6(3), 86-91.
- Leiria, A. C., González, M. T., & Pinto, J. E. (2015). Conocimiento del profesor sobre pensamiento estadístico. *PNA*, 1, 25-52.
- Minnaard, C., Pascal, G., Torres, Z., & Frende, F. (2017). Entorno Virtual de Aprendizaje en la Formación Estadística del Ingeniero: Nuevas experiencias pedagógicas en la Cátedra Probabilidad y Estadística de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora. *Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad*, 4(7).
- Pérez Laverde, L. E., Aparicio Pereda, A. S., Bazán Guzmán, J. L., & Abdounur, O. J. (2015). Actitudes hacia la estadística de estudiantes universitarios de Colombia. *Educación matemática*, 27(3), 111-149.
- Pinto, J., Tauber, L., Zapata-Cardona, L., Albert, A., Ruiz, B., & Mafokozi, J. (2017). Alfabetización estadística en educación superior. En L. A. Serna, (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* (pp. 227-235). Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.

33

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

PROCEDIMIENTO

PARA LA FORMULACIÓN DE OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS. ESTUDIOS DE CASOS EN LA INDUSTRIA, DE VILLA CLARA, CUBA

PROCEDURE FOR THE FORMULATION OF BUSINESS OPPORTUNITIES. CASE STUDIES IN THE FOOD INDUSTRY

Néstor Ley Chong¹

E-mail: nley@uclv.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5575-246X>

Omar Pérez Navarro¹

E-mail: opnavarro@uclv.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6963-1327>

Antonio Zuorro²

E-mail: roberto.lavecchia@uniroma1.it

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8173-3809>

¹ Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Santa Clara. Cuba.

² Sapienza University of Rome. Italy.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Ley Chong, N., Pérez Navarro, O., & Zuorro, A. (2021). Procedimiento para la formulación de oportunidades de negocios. Estudios de casos en la industria, de Villa Clara, Cuba. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 319-329.

RESUMEN

Dada la importancia de identificar oportunidades de negocios en la industria de procesos químicos y alimentarios, considerando tecnologías y materias primas disponibles; así como mercados potenciales, el objetivo del trabajo es proponer un procedimiento heurístico para la formulación de oportunidades de negocios aplicado a un caso de estudio de la industria alimentaria. El procedimiento propuesto considera acciones y procedimientos metodológicos previos y establece una secuencia de acciones que facilitan la conducción de la selección y desarrollo de nuevas oportunidades de negocios considerando las posibilidades y potencialidades de mercado, las tecnologías asimilables, la proyección estratégica a través de la matriz DAFO, la evaluación económica y el análisis de sensibilidad. Se demuestra la importancia de establecer adecuadamente el esquema técnico y tecnológico del proceso y el análisis financiero del negocio como herramienta facilitadora de la evaluación objetiva de la situación y la correcta toma de decisiones. La metodología propuesta se aplicó a un estudio de casos asociado a los productos primarios y modificados de *Manihot esculenta* Cranz (yuca) determinando las condiciones tecnológicas, ambientales y técnico-económicas que garantizan la efectividad y sostenibilidad de negocios de producción de casabe, harina y almidón de yuca como surtidos primarios combinados y almidón precoloidal como surtido modificado estructuralmente.

Palabras clave: Negocios, oportunidades, proceso de inversión, procedimiento.

ABSTRACT

Given the importance of identifying business opportunities in the chemical and food process industry, considering available technologies and raw materials as well as potential markets, the objective of this work is to propose a heuristic procedure for the formulation of business opportunities applied to a case study of the food industry. The proposed procedure considers previous actions and methodological procedures and establishes a sequence of actions that facilitate the selection and development of new business opportunities considering market possibilities and potentialities, assimilable technologies, strategic projection through the SWOT matrix, economic evaluation and sensitivity analysis. The importance of adequately establishing the technical and technological scheme of the process and the financial analysis of the business as a tool to facilitate the objective evaluation of the situation and the correct decision making is demonstrated. The proposed methodology was applied to a case study associated to primary and modified products of *Manihot esculenta* Cranz (cassava), determining the technological, environmental and technical-economic conditions that guarantee the effectiveness and sustainability of cassava-cookies, flour and starch production businesses as combined primary assortments and precolloidal starch as a structurally modified assortment.

Keywords: Business, opportunities, investment process, procedure.

INTRODUCCIÓN

Para elaborar un buen plan de oportunidades de negocios, se requiere primeramente tener la información del mercado, donde se debe investigar y conocer todos los elementos sobre la razón del negocio deseado. Estas investigaciones se pueden iniciar desde varias fuentes de información, siendo las más expeditas y las de mayor accesibilidad las revistas, las ferias y las necesidades o demanda de productos ya sea para la sociedad o para la economía de forma general.

En este plan de oportunidades de negocios, mientras más evidentes sean las ideas, mejores serán los resultados. Estos efectos pueden ser utilizados para lograr nuevos socios e inversionistas, de tal manera, que se puedan establecer alianzas con proveedores o acercamiento a entidades financieras capacitadas para financiar el negocio deseado.

La elaboración de un plan de oportunidades de negocios, es una excelente ocasión para indagar la factibilidad, las oportunidades y los riesgos del negocio. Particularmente cuando se necesita apoyo financiero, se debe contar con un plan de negocio detallado, que informe a los potenciales inversionistas sobre la tarea, lo viable y el riesgo de la inversión, además se aprovecha la ocasión para presentar el proyecto a posibles socios empresariales.

Según Andía, et al. (2013), un plan de negocio es un documento donde se especifica las informaciones sobre las gestiones a realizar, en el que se incluye, el proceso de generación de ideas, la captación y análisis de la información, la evaluación de la oportunidad y los riesgos, las decisiones sobre la puesta en marcha de una nueva acción, entre otras

Este plan constituye una guía estratégica para la realización y gestión del negocio que permita abordar las oportunidades y los inconvenientes esperados e inesperados en el futuro, así como la manera de transitar exitosamente a través del entorno competitivo, ya sea para una empresa nueva como para una ampliación de un negocio existente.

En la definición de un negocio se deben responder algunas interrogantes como son por ejemplo: En qué consiste el negocio?, ¿Qué es lo que especialmente promete?, ¿A quiénes está dirigida la oferta? ¿Dónde desarrollará sus operaciones? ¿Qué beneficios ofrece?, así como la cuestión de ¿Cuánto habría que desembolsar para llevar a cabo el negocio?

Por otra parte, estos negocios deben garantizar un mínimo de impactos negativos, esperando un resultado positivo en tres intereses fundamentales: los sociales, los

ambientales y los económicos, de tal manera que el negocio se proteja en un medio variable, complejo y cada vez más exigente (Rabassa & Pérez, 2015).

Para una empresa es muy atractivo realizar emprendimientos por oportunidad como una necesidad para garantizar el desarrollo de la economía de un país y tener ésta perspectiva para emprender un negocio con la oportunidad identificada y con las experiencias y conocimiento disponible sobre el tema en cuestión, se alcanzará en un por ciento mayor un resultado positivo (Pico, 2017).

A nivel empresarial, las buenas ideas son imperecederas y oportunas, las cuales, están fundamentadas en productos o servicios que satisfagan a los consumidores. De esta manera, se precisa que las ideas se conviertan en oportunidades y generen valor de uso al interesado, por tanto, ésta tiene que ser interesante, acertada y perdurable en el período de la vida útil del negocio, evidenciando que la clave del éxito se logra considerando los tres elementos, ellos son la idea, la oportunidad y los recursos.

Mientras que el emprendedor debe tener la capacidad de diseñar una idea, identificar las oportunidades y plasmarlas en un proyecto. Es así que la búsqueda de oportunidad se vuelve imprescindible que constituye el promotor que viabiliza la idea, genera recursos, opciones y garantiza el alcance necesario para lograr el éxito empresarial

En todo emprendimiento está presente la incertidumbre en la propuesta de nuevas oportunidades de negocios. La incertidumbre puede estar relacionada con la ausencia de alguna información (Rabassa & González, 2016). Afortunadamente existen disponibles suficientes herramientas para su tratamiento (Valdés, et al., 2021). Para acelerar los resultados y enfoques multilaterales de las investigaciones, los métodos matemáticos se han convertido en un poderoso arsenal metodológico para la solución de problemas actuales y prospectivos de la industria que posibilitan no solo el desarrollo de los procesos óptimos, sino también la dirección de estos con vistas a mantenerlos siempre en los regímenes óptimos y rutas deseadas (Concepción, et al., 2021) aunque nunca se deben descuidar los métodos interdisciplinarios (Cortés, et al., 2021).

De acuerdo a los análisis anteriores y teniendo en cuenta que no se han encontrado precedentes de procedimientos donde se agrupen las técnicas de análisis e identificación de procesos, estudios de mercado, estrategia empresarial, asimilación tecnológica y estudios previos inversionistas direccionados a la identificación de efectivas oportunidades de negocios para la industria de procesos químicos y alimentarios, el objetivo del trabajo es proponer un procedimiento heurístico para la formulación

de oportunidades de negocios aplicado a un caso de estudio de la industria alimentaria.

DESARROLLO

Teniendo en cuenta las peculiaridades de un plan de negocios efectivos, es recomendable que el mismo esté estructurado de la siguiente manera:

1. Tener la descripción de, cuál es la idea o proyecto de negocio.
2. Realizar un estudio del mercado y las necesidades que existan en él, con la finalidad de identificar la demanda potencial y el mercado que va a satisfacer que incluye la determinación del precio óptimo y distribución del producto o servicio, así como el lugar específico para su venta.
3. Efectuar el estudio técnico con el propósito de determinar los costos de inversión que incluye: equipamiento, instalaciones, tecnología y otros elementos para la producción del bien o servicio que desarrollan en el proyecto de negocio.
4. Realizar un estudio de la producción, donde se contabiliza todos los gastos que se incurren en el proceso de elaboración y comercialización de la producción, que son incluidos en los costos de producción.
5. Análisis financiero que permita evaluar la rentabilidad y el tiempo de recuperación de la inversión, y que son los indicadores cuantitativos que reafirman las decisiones sobre el plan de negocio.

Una herramienta analítica que permite examinar y analizar toda la información que se tenga sobre el negocio, es la matriz DAFO, que representa las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades. Este tipo de análisis constituye un esfuerzo para reconocer la interacción entre las características particulares de su negocio y el entorno en el cual compete (Badia, et al., 2016).

El análisis de la matriz DAFO forma parte de la estrategia corporativa de la entidad y tiene múltiples aplicaciones y puede ser usada en diferentes casos de estudio tales como: el producto elaborado, el mercado, la relación precio-costos, variedad de productos y aplicable a otros niveles de dirección como son las sociedades, asociaciones, empresas, sectores estratégicos, entre otras, donde los resultados logrados son de utilidad en el análisis del mercado y de sus estrategias para ser incorporadas en el plan de negocios.

En el análisis de la matriz, las fortalezas y las debilidades pueden ser controladas por la entidad y para un negocio estas pueden ser: el capital, los recursos humanos, los sistemas de información, los activos fijos, los recursos gerenciales y estratégicos, la creatividad, los riesgos

con relación a los recursos, entre otras actividades de las empresas. En el caso de evaluar las debilidades de una empresa, se tendrá en cuenta, aquellos elementos que le impiden seleccionar e implementar estrategias que generen valores de uso.

Mientras que las oportunidades son aquellos espacios que pueden generar altos desempeños, de lo contrario estos se consideran amenazas. Dentro este grupo se merece mencionar las del entorno como lo es la estructura de la industria, los canales de distribución, los clientes, así como los intereses del Estado, de las instituciones públicas, de la comunidad y de los aspectos demográficos.

Para esta parte de la matriz, no hay un control directo y depende de la capacidad, habilidad y experiencia que se tenga para aprovechar las oportunidades y reducir las amenazas, en tal caso, se trata de la oportunidad que brinda el mercado y de la amenaza al negocio en el mercado escogido (Badia, et al., 2016).

Teniendo en cuenta lo anterior el uso de esta herramienta permite reducir el número de alternativas de negocios para una entidad y analizar desde este punto de vista las ventajas y desventajas de cada uno de ellos.

Lo anteriormente planteado, corrobora que conjuntamente al plan de oportunidades de negocios, se integra al mismo tiempo el proyecto de inversiones o los llamados estudios inversionistas, los cuales están muy relacionados al plan de financiamiento y pueden estar apoyados por las fortalezas y oportunidades del negocio propuesto.

Para evaluar la posibilidad de una idea de negocio generalmente se necesita diseñar y construir un proyecto de inversión que contenga la planificación, la ejecución y la evaluación, ésta última apoyada de un análisis técnico-económico de la propuesta de inversión que demuestre sostenibilidad y sustentabilidad del proyecto, garantizando maximizar los beneficios tanto de los consumidores como del emprendedor.

Un proyecto de inversión es la formalización de una idea de negocio que tiene por objetivo encontrar una solución sensata al planteamiento de un problema para resolver una necesidad humana. De esta manera, el proyecto surge como respuesta a una idea que busca la forma de aprovechar una oportunidad de negocio.

Una idea de negocio aparece cuando se investiga en el mercado la posibilidad de desarrollar e introducir un producto o servicio que beneficie al consumidor y que genere rentabilidad al inversionista. Como resultado de la investigación, el inversionista determina que existe una necesidad no satisfecha, o que se puede generar una

nueva necesidad basada en la creación de un producto o servicio nuevo.

Por tanto, la misión de un proyecto de inversión es determinar si la idea original del negocio es viable en su ejecución y desarrollo, por eso, en éste se detallan los aspectos comerciales, técnicos, legales, ambientales y financieros para definir si la idea de negocio puede o no ser implementada exitosamente. Para ello, se emplean procedimientos y se determinan los indicadores económicos que previamente pueden decidir la aceptación de la inversión en el negocio propuesto (Pérez, et al., 2012).

En el desarrollo de dicho estudio se tratan temas de diversas especializaciones, lo cual depende de la naturaleza del proyecto y de la formación profesional de los inversionistas, en ocasiones es recomendable solicitar el asesoramiento de expertos en la solución y tratamiento del problema. En este caso, se incluyen los análisis de transferencia tecnológica, considerando como un proceso de transmisión de conocimientos científicos y tecnológicos para desarrollar nuevas aplicaciones.

Las fuentes de transferencia de la tecnología son diversas y entre ellas pueden encontrarse las universidades, centros de investigación, laboratorios y otras empresas (Ley, 2006). Transferir tecnología implica adquirir, ceder, compartir, licenciar, acceder o posicionar conocimiento innovador en el mercado. La transferencia tecnológica es una alternativa para beneficiar la inversión realizada en la concepción y desarrollo de una invención patentable cuando ésta, no se puede llevar a cabo con garantías de su producción, ni en su posterior distribución comercial, ni en su implantación en el proceso productivo (Nájera, 2018).

Durante el proceso de la asimilación de tecnologías, las empresas receptoras al adquirir estas tecnologías asumen ventajas tales como la reducción de los riesgos y costos en investigaciones y desarrollo, se ahorra tiempo en el lanzamiento de nuevos productos y se mantiene el apoyo técnico de la empresa cedente, pero es preciso tener en cuenta que también se enfrentan conflictos como es el surgimiento de problemas de adaptación no previstos con anterioridad o la imposibilidad de adecuar la tecnologías a las condiciones disponibles (Ley & González, 2006).

Ante estas circunstancias, las empresas e instituciones deberán disponer de tácticas con las cuales puedan crear capacidades para apoyar estos procesos. Los vínculos entre las universidades y el sector industrial puedan brindar respuestas para minimizar estos efectos negativos, desarrollando acciones que posibiliten el éxito de la transferencia y la asimilación de tecnologías y que

promuevan una eficaz difusión para facilitar el desarrollo de estos procesos (Pérez, et al., 2020).

Lo anterior, demuestra que para lograr una eficiente transferencia tecnológica con respecto al costo, al tiempo y a las operaciones funcionales, se requiere de un conjunto de acciones para procesar toda la información disponible y resolver los problemas que se derivan de la incertidumbre tecnológica.

Para ello, se necesita el apoyo de las organizaciones estatales y privadas de países en cualquier grado de desarrollo y que se dispongan de métodos y procedimientos para tomar las decisiones más acertadas con respecto a los diferentes pasos que se derivan de la transferencia tecnológica como son las negociaciones, la selección de la tecnología, la asimilación, la adaptación, la reproducción y la difusión, las cuales, deben ser estudiadas a través de metodologías que ayuden a analizar cada decisión dentro de la transferencia de tecnología (Pérez, et al., 2020).

En la Figura 1 se presenta el procedimiento heurístico desarrollado para la formulación de oportunidades de negocios. El mismo, constituye un procedimiento general que conjuga las acciones para lograr una correcta organización para la formulación de oportunidades de negocios con la evaluación técnica y económica de la propuesta de inversión.

Teniendo en cuenta lo anteriormente esbozado, el planteamiento de una necesidad constituye el primer punto de análisis del procedimiento propuesto, a partir del cual, se realiza una investigación del mercado apoyado de las fuentes de información con el propósito de garantizar la satisfacción completa de la necesidad. Los aspectos relativos al estudio del mercado deben encontrarse correctamente plasmados en el plan de negocio que se elabora. Adicionalmente, en dicho plan se argumentan los resultados prospectivos de interés para la sociedad y la economía.

En dicho procedimiento, para satisfacer la necesidad que se ha planteado, surge la tarea de buscar alternativas de inversión, que a través de la matriz DAFO, se logra un tamizado de estas alternativas con el análisis de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del negocio propuesto, donde las alternativas que muestren las mejores opciones pasan a la siguiente paso, es decir, a la etapa de elaboración de un proyecto de inversión, que puede incluir la valoración de transferir una tecnología sobre la base de la capacidad que se tenga para acometer un proceso de transferencia tecnológica. En esta etapa, se realiza un estudio previo inversionista, que, mediante la determinación de los indicadores económicos, se logran

tomar decisiones sobre la factibilidad de la propuesta del negocio y sobre la valoración de los resultados obtenido en el análisis de sensibilidad.

En cada proceso de decisión, las alternativas que no cumpla las condiciones exigidas son rechazadas, dando paso a la búsqueda de nuevas alternativas y nuevos mercados.

Finalmente, con este resultado culmina el proceso para obtener las mejores alternativas inversión en las oportunidades de negocio según la situación presentada.

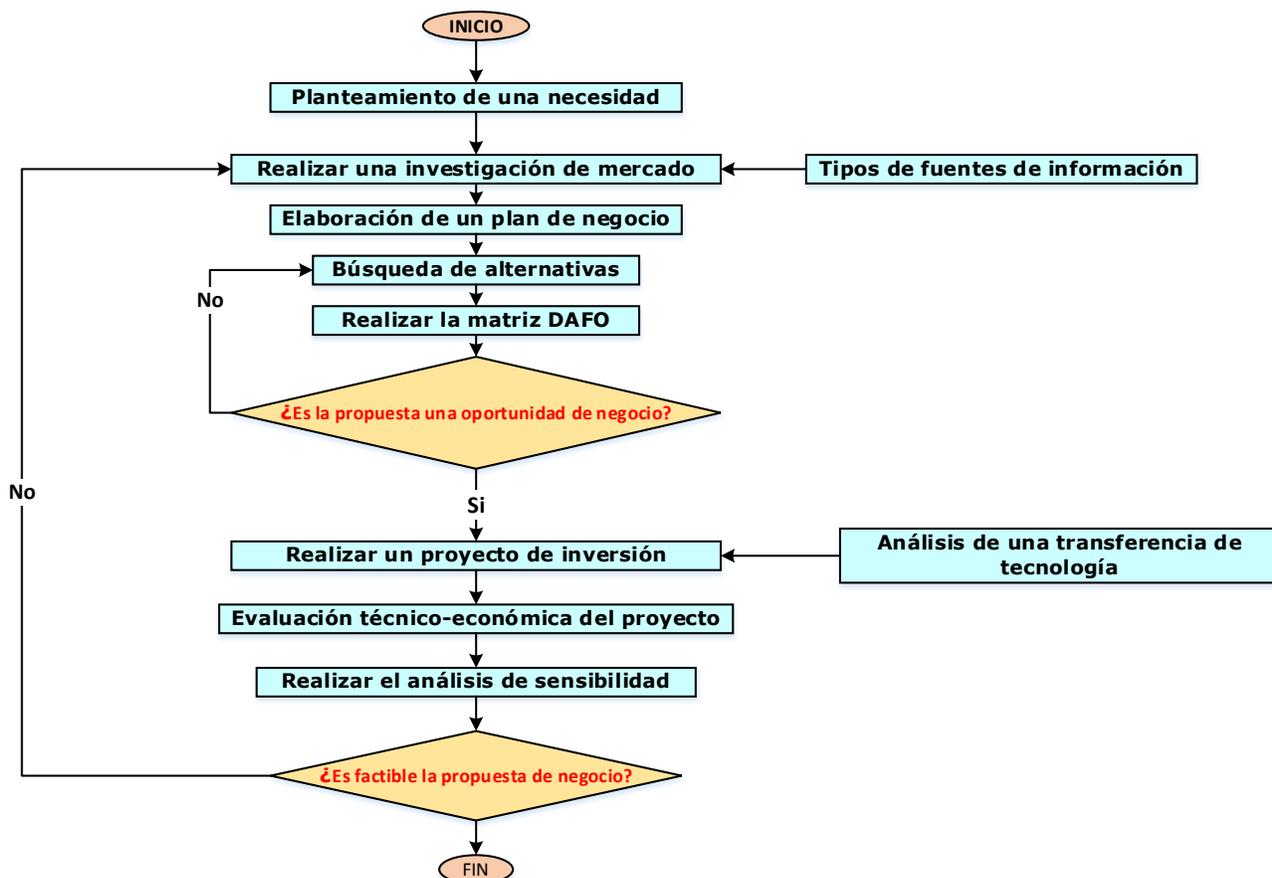


Figura 1. Procedimiento heurístico para la formulación de oportunidades de negocios.

El desarrollo de la Industria de procesos conlleva a una plena satisfacción social y económica de un país y en este caso la industria química, tiene un rol fundamental en sectores claves de la economía nacional y presenta un potencial de oportunidades de negocio derivadas de las tendencias medioambientales actuales y de ofertar un producto sostenible.

Entre ellas se tienen (Nájera, 2018):

A. Productos químicos

- Aumento de la demanda de componentes de eficiencia energética, tecnologías de energía renovable, tecnologías de tratamiento de agua e insumos agrícolas más sustentables.
- Aumento de la demanda de productos químicos ecológicos y desarrollo de modelos de negocio basados en el arrendamiento de productos químicos.
- Nuevas oportunidades de mercado para productos que puedan sustituir a los productos restringidos o que han sido retirados del mercado.

- Mejora en la imagen pública de la empresa gracias al uso de productos químicos ecológicos.

B. Industrias extractivas

- Aumento de la demanda de ciertos minerales y materiales utilizados en aplicaciones de energías renovables, eficiencia energética, control de la contaminación del aire y tecnologías de purificación del agua.
- Aumento de la demanda de combustibles menos contaminantes al medio.
- Aumento de la demanda de minerales reciclados o más sustentables.
- Creación de nuevas oportunidades de exploración y extracción debido al aumento en las temperaturas en áreas previamente inaccesibles o poco rentables.
- Beneficios a la reputación de las empresas que sean consideradas parte de la solución al cambio climático.
- Desarrollo de nuevos mercados para tecnologías destinadas a la captura y almacenamiento del carbono y otras tecnologías para reducir las emisiones de carbono resultantes del uso de combustibles fósiles.

C. Alimentos y bebidas

- Nuevos mercados para el suministro de alimentos alternativos o de variedades más resistentes al cambio climático.
- Oportunidades para las empresas en nuevas zonas de cultivo agrícola.
- Ampliación de los mercados de alimentos orgánicos y de la producción de alimentos sustentables.
- Beneficios a la reputación empresarial debido a la certificación de productos alimenticios sustentables.

Dado que la oferta de un producto sostenible es mejor y preferible sobre otros, se puede presentar en la descripción del producto o servicio, aspectos como el ahorro de energía, reducción de gases de efecto invernadero, biodegradabilidad, beneficios para la salud, creación de empleos, etc., todo ello, considerando el ciclo de vida del producto o servicio que se inicia desde la obtención de la materia prima hasta la obtención del producto incluyendo el reciclaje o la disposición final de los residuos (Nájera, 2018).

Las actividades científico-técnicas requeridas para el desarrollo de procesos de la industria química están muy vinculadas con la intensificación de los mismos, la cual busca desarrollar procesos más seguros, con eficiencias muy altas de los equipos, con la reducción del tamaño de los mismos y de los costos de operación, con el propósito de generar la menor cantidad posible de residuos y de obtener elevados rendimientos en productos elaborados

respecto a la materia prima utilizada (Pérez, 2018), por lo que la combinación del análisis y intensificación de procesos con la Gestión Tecnológica ha cobrado especial interés en el incremento de la eficiencia de los procesos industriales (Guzmán, et al., 2019).

Partiendo de las consideraciones anteriormente expuestas y con la intención de impulsar el desarrollo industrial en la provincia de Villa Clara y en este caso de la industria química y en particular la industria alimentaria, se presentan los siguientes casos:

Uno de los cultivos cubanos de mayores potencialidades de industrialización es la yuca, cuya denominación científica es *Manihot esculenta Cranz* (Beovides, et al., 2013). Los surtidos elaborados a partir de sus raíces tienen aplicación en múltiples sectores económicos, tanto de la industria química como de la alimentaria, además de ellas se pueden obtener derivados de las hojas y de las raíces a través de procesamientos industriales de escasos requerimientos.

Un estudio del comportamiento de la materia prima a seleccionar y utilizar, en cuanto al potencial de extracción de almidón y al contenido de materia seca, arrojó como resultado que las variedades CEMSA 74-6329 e INIVIT Y-93-4 alcanzan resultados adecuados, superando el 85,7 % de almidón en el material seco extraído. Dichas variedades también alcanzan adecuados rendimientos industriales y de cosecha (Ochoa, et al., 2014).

Estos aspectos demandan el esclarecimiento de los procedimientos estratégicos necesarios para que el desarrollo de procesos de la industria agroalimentaria se complemente con la asimilación tecnológica y su validación para los productos de *Manihot esculenta Cranz*, con énfasis en los materiales modificados por ambas vías, generándose múltiples oportunidades de negocios.

Los mercados nacionales de estos surtidos están insatisfechos o cubiertos por productos importados que se necesita sustituir. Para casabe, un surtido interesante y con una rica historia en la región del Caribe, se requiere una producción limitada para incentivar un mercado prospectivo por lo que los requerimientos de materia prima son menos exigentes. Para el resto de las oportunidades de negocios, asociadas a la producción de harinas y almidones, existe déficit de materia prima. Por ello, la disponibilidad de yuca se consideró a partir de una producción local desarrollada a los efectos de estas oportunidades (Pérez, et al., 2021).

En la concepción de estos procesos puede considerarse el precio de la materia prima en las condiciones de un proyecto integrado con la producción agropecuaria o por

compra a precios mayoristas. En el segundo caso, para uniformizar los resultados económicos, es adecuado considerar un precio internacional promedio de las raíces de yuca. En el caso de Cuba, según los indicadores vigentes para este cultivo y más aún por las exigencias inversionistas actuales de estos proyectos este valor, en moneda convertible, se considera como 0,07 \$/kg (Pérez, 2018).

Para todos los análisis se aplicó la modelación combinada de los balances de materiales y energía. El balance de materiales es similar para las etapas iniciales comunes a todas las variantes consideradas.

Un análisis de la matriz DAFO para este caso, derivó las diferentes alternativas viables de oportunidades del negocio propuesto, donde la materia prima, el equipamiento requerido para los procesos, su adaptabilidad tecnológica y el mercado constituyeron los aspectos principales en la toma de decisiones. Y para ello, se realizó la adaptación tecnológica y la evaluación técnica-económica de las siguientes alternativas:

- Producción de casabe.
- Producción de Harina.
- Producción de Almidón.
- Producción de surtidos combinados en una instalación con etapas iniciales comunes.

El análisis de los indicadores económico-financieros dinámicos se desarrolló para un costo de oportunidad del 10 % y un período de vida útil de la instalación de 15 años, funcionando 300 días al año. En el caso del casabe durante 8 horas diarias. Para harina, almidón y sus combinaciones se consideraron 3 turnos diarios de trabajo con 20 horas productivas y 4 horas de limpieza y

mantenimiento. Los precios de los portadores energéticos se consideraron a partir de indicaciones del Ministerio de Economía y Planificación (Cuba. Ministerio de Economía y Planificación, 2017).

Como resultado de dicha evaluación, la alternativa de producción de surtidos combinados, ofrece los mejores resultados, teniendo en cuenta, el aprovechamiento de la existencia de etapas iniciales comunes y creando secciones independientes para cada surtido. Se efectuó la asimilación y evaluación de tecnología, tomado en cuenta que se destina el 5 % de la disponibilidad de yuca para la producción de casabe y así fomentar un mercado prospectivo y el resto de la disponibilidad se destina a la producción de harina (45%) y almidón (50%) lo que permite elaborar parte de la demanda de ambos productos, logrando obtener una producción diaria por surtidos, de 0,17 t de Casabe, 1,27 t de Harina y 1,21 t de Almidón. Para dichas condiciones, se resumen en la Tabla 1 las producciones, consumos y residuos de estos procesos.

Para este proyecto se requiere un costo total de equipos de \$ 227 522,92 con una inversión total de \$ 607 486,18. El costo total de producción y el ingreso por ventas, en condiciones de máximo aprovechamiento de la capacidad instalada es de 444 673,59 \$/a y 630 029,47 \$/a respectivamente. El proyecto no muestra resultados idóneos de efectividad, alcanzando un VAN de \$ 779 953,45 una TIR del 27 % y un PRD de 5 años.

Siguiendo el procedimiento mostrado en la Figura 1 se efectuó el análisis de sensibilidad a la disponibilidad de materias primas que se muestra en la Tabla 2, en él se incluyen además el resto de las formulaciones consideradas con diferentes relaciones de distribución almidón/harina respecto a la disponibilidad.

Tabla 1. Resumen del balance de materiales y energía para surtidos combinados.

Producción	Almidón (t/d)		1,209
	Harina (t/d)		1,272
	Casabe (t/d)		0,168
Subproducto	Afrecho (t/d)		0,480
Materias primas	Raíces (t/d)		8,000
	Aditivos alimenticios (t/d)		0,059
Requerimientos	Agua	Agua uso tecnológico (m ³ /d)	10,80
	Aire	Aire para secado (m ³ /d)	56 346,6
	Combustibles	Crudo nacional (t/d)	0,217

Residuos	Sólidos	Raíces desechadas (t/d)	0,238
		Arena (t/d)	0,179
		Cáscara y cascarilla (t/d)	0,466
	Líquidos	Efluentes de centrifugas (m ³ /d)	11,765
Pérdidas de proceso	Pérdidas (t/d)		0,022
	Rendimiento total en base a yuca (%)		32,37

Tabla 2. Sensibilidad de la producción combinada a la disponibilidad de yuca y la relación almidón/harina en la formulación.

Variación	Disponibilidad t _{raíces} /d	VAN (\$)	TIR (%)	PRD (años)
50 % almidón/ 45 % harina/ 5 % casabe				
0	8	\$ 779 953,45	27	5,0
+ 10 %	8,8	\$ 1 109 683,43	32	4,0
+20%	9,6	\$ 1 440 343,34	37	3,6
60 % almidón/ 35 % harina/ 5 % casabe				
0	8	\$ 995 393,22 \$ 1 364 868,93	30	4,2
+5 %	8,4	\$ 1 171 038,6	33	4,0
35% almidón/ 60 % harina/ 5 % casabe				
+20 %	9,6	\$ 1 057 887,01	31	4,2
+25 %	10	\$ 1 207 578,01	33	4,0

En las distribuciones con 50 y 60 % de almidón se aprecia que la variante combinada alcanza un período de recuperación menor a 4 años cuando la disponibilidad de yuca se incrementa por encima del 10 % en el primer caso y por encima del 5 % en el segundo caso. Para mayor proporción de harina en la formulación los resultados son menos favorables, encontrándose que cuando en la formulación solo se usa un 35 % de la yuca para almidón, alcanzar resultados similares implica, incrementar en más del 25 % la disponibilidad de yuca.

Los resultados generales de la adaptación de tecnologías y el análisis técnico-económico de las alternativas para el procesamiento de yuca a escala industrial muestran que los factores determinantes en la efectividad de estas instalaciones son el precio de comercialización del surtido y el tamaño de la planta, en ese orden.

Por ello es recomendable potenciar la producción de almidón o sus combinaciones con harina y casabe y aumentar la disponibilidad de yuca. La disponibilidad debe elevarse al menos hasta las 28 t de raíces /d para la producción de harina, mientras que en la combinación de surtidos se requieren al menos 8,8 t de raíces/d cuando el 50 % de la yuca se utiliza en la elaboración de almidón.

Adicionalmente se determinó que la producción combinada puede conducirse de manera efectiva, con un VAN de \$ 1 169 873,16; una TIR del 34 % y un PRD de 4 años, aún a la disponibilidad de 8 t de raíces/d, prevista en el Programa Nacional del Grupo Empresarial de Flora y Fauna, solo cuando al menos el 68 % de la yuca se destina a producción de almidón.

A partir del almidón nativo de *Manihot esculenta* Cranz es posible la modificación estructural por vía física o química, obteniendo materiales de comportamiento en suspensión acuosa idóneos para múltiples aplicaciones industriales, entre ellas, como agentes estabilizantes en la industria alimentaria. Ello constituye una opción interesante y no explorada totalmente hasta el presente, como vía de sustitución de importaciones y fuente de desarrollo (Pérez, et al., 2021).

Según el análisis anterior, las propiedades funcionales de los almidones de yuca y por lo tanto sus aplicaciones industriales mejoran de forma apreciable cuando este material es modificado estructuralmente. Por esa razón, existen otras

oportunidades de negocios vinculadas con varias opciones de modificación física y química del almidón nativo (Pérez, 2018). En este caso, como oportunidad de negocio asociada a materiales modificados se consideró la producción del almidón precoloidal, el cual, es un aditivo alimentario potencial y una alternativa industrializable muy atractiva por la facilidad de separación del material modificado y los escasos requerimientos tecnológicos y energéticos de proceso. Éste se produce a partir del almidón nativo a través de un tratamiento hidrotérmico en intercambiadores de calor a placas que se insertan en el proceso o tecnología del almidón nativo (Pérez, et al., 2017).

La producción y los principales consumos, requerimientos, residuos y pérdidas se muestran en el resumen del balance de materiales y energía de la Tabla 3. Con la intención de favorecer la eficiencia de la separación de fibra y almidón soluble, por su importancia en el tratamiento hidrotérmico, se incrementó el consumo de agua de uso tecnológico en esta variante respecto al almidón nativo.

Tabla 3. Resumen del balance de materiales y energía para almidón precoloidal.

Producción	Almidón precoloidal (t/d)		2,544
Subproducto	Afrecho (t/d)		0,960
Materias primas	Raíces (t/d)		8,000
Requerimientos	Agua	Agua uso tecnológico (m ³ /d)	36,96
	Aire	Aire para secado (m ³ /d)	33 825,24
	Combustibles	Crudo nacional (t _{CV} /d)	0,237
		Índice consumo combustible (t _{CV} /t _{almidón})	0,09
Residuos	Sólidos	Raíces desechadas (t/d)	0,238
		Arena (t/d)	0,526
		Cáscara y cascarilla (t/d)	0,023
	Líquidos	Efluentes de centrifugas (m ³ /d)	37,99
Pérdidas de proceso	Pérdidas (t/d)		0,082
	Rendimiento en base a yuca (%)		31,81

De este producto novedoso no existen referencias de precios anteriores por lo que en una primera aproximación, se efectuó el análisis técnico-económico a los precios actuales del almidón nativo.

Para este proyecto se requiere un costo total de equipos de \$ 254 659,32 con una inversión total de \$ 681 213,70. El costo total de producción y el ingreso por ventas, en condiciones de máximo aprovechamiento de la capacidad instalada, es de 493 845,31 \$/a y 777805,49, \$/a respectivamente.

Los indicadores de rentabilidad muestran que este proceso, ofrece resultados favorables, alcanzando un VAN de \$ 1 352 727,36; una TIR del 34 % y un PRD de 3,8 años. El comportamiento del perfil del VAN durante los años de explotación del proyecto se muestra en la Figura 2.

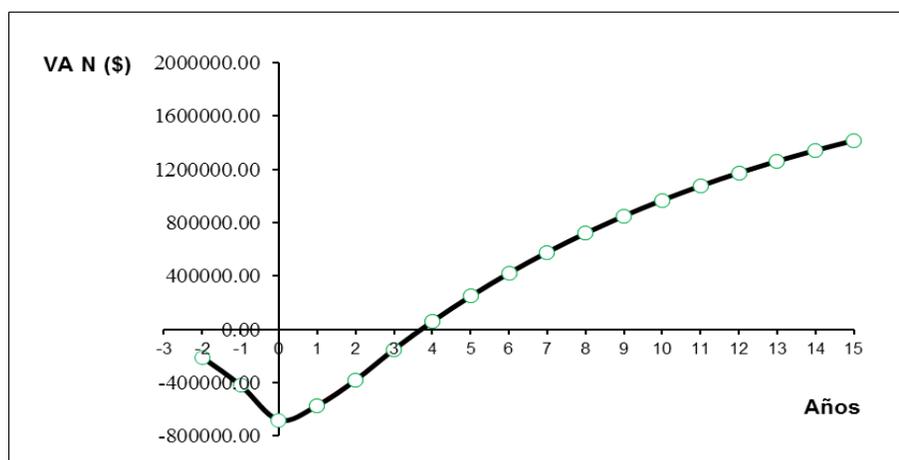


Figura 2. Perfil del VAN para los años de explotación del almidón precoloidal.

Este comportamiento técnico-económico del almidón precoloidal refuerza su proyección como potencial sustituto de agentes estabilizantes de la industria alimentaria y demuestra las facilidades de obtención y aislamiento de este material, a escala industrial, con ligeras modificaciones respecto a la tecnología mecanizada de almidón nativo.

CONCLUSIONES

El procedimiento empleado en el trabajo, permite desarrollar una estrategia que asegura un plan de negocio factible y viable mediante un estudio preliminar que incluye el análisis del mercado, el estudio del esquema técnico y tecnológico del proceso y el análisis financiero del negocio, lo que permite elaborar maniobras que consolidan la idea de negocio y la concesión de cada uno de sus objetivos y por tanto puede constituir una herramienta efectiva que facilite la evaluación objetiva de la situación y la correcta toma de decisiones. La matriz DAFO como herramienta en el procedimiento propuesto, constituyó un elemento importante en el tamizado de alternativa y obtener de este análisis una satisfactoria evaluación de las fortalezas y oportunidades de las alternativas.

Realizar un estudio previo sobre la inversión de un negocio oportuno que incluya la transferencia de una tecnología, posibilita consolidar la idea que se ha generado para satisfacer situaciones que favorezcan al desarrollo de una empresa o nación y para disponer de una tecnología de producción e iniciar un mercado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andía, W., & Paucara E. (2013). Los planes de negocios y los proyectos de inversión: similitudes y diferencias. *Revista Industrial Data*, 16(1), 80-84.
- Badía, J. D., Teruel-Juanes, R., & Ribes-Greus, A. (2016). Análisis DAFO creativo colaborativo para desarrollar la competencia de innovación, creatividad y emprendimiento. Grupo de Investigación e Innovación en Metodologías Activas. (Ponencia). Congreso Nacional de Innovación Educativa y de Docencia en Red. Universitat Politècnica de Valencia, España.
- Beovides, Y., Milián, M., Rodríguez, D., Gálvez, I., Rodríguez, K., Fernández, M. I., Molina, A., Camejo, M., Arcia, O., Morejón, Z., Oliva, M., Molina, R., Ayas, A. & Basail, M. (2013). Cultivares cubanos de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) con rendimiento y potencial genético para la agroindustria. *Revista Centro Agrícola*, 40, 71-78.
- Concepción Toledo, D. N., González Suárez, E., López Bastida, E. J., & Ramos Miranda, F. (2021). Gestión del conocimiento en la proyección científica de la industria química mediante diseños experimentales. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 446-451.
- Cortés Martínez, R., Concepción Toledo, D. N., Ramos Miranda, F., López Bastida, E. J., & González Suárez, E. (2021). Los métodos de investigación científica y la interdisciplinariedad en la intensificación industrial: impacto económico y social. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(3), 110-117.
- Cuba. Ministerio de Economía y Planificación. (2017). Inversiones con fuentes renovables de energía. Plan 2017. Datos básicos para los estudios de factibilidad. MEP.
- Guzmán-Villavicencio, M., González-Suárez, E., & Morales-Zamora, M. (2019). Metodología para Gestionar la Innovación Tecnológica con Integración del Análisis Complejo de Proceso en la Industria Ronera Cubana. *Revista Tecnología Química*, 39 (2), 370-383.
- Ley, N. (2006). Contribución a los métodos de asimilar tecnologías, aplicado a un caso de producción de biocombustibles. (Tesis Doctoral). Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
- Ley, N., & González, V. (2006). Aspectos metodológicos para la transferencia tecnológica de un proceso químico. *Revista Ingeniería Química del Uruguay*, 29, 30-34.
- Nájera Ochoa, J. (2018). Oportunidades de negocios y tendencias medios ambientales. *Revista Univesidad & Empresa*, 20(35), 13-50. H
- Ochoa, M., Sardinias, I., Maza, N., Lima, M., Álvarez, M., Falco, A. S., Pérez, W., Hernández, G., & Fraga, R. (2014). Evaluación de harina y almidón de yuca obtenidos de diferentes clones". *Revista Ciencia y Tecnología de los Alimentos*, 24 (2), 63-68.
- Pérez Navarro, O., González Suárez, E., & Ley Chong, N. (2021). Procedimiento estratégico de desarrollo de Procesos agroindustriales completándolo con asimilación tecnológica. *Revista Centro Azúcar*, 48 (1), 47-58.
- Pérez Navarro, O., González Suárez, E., Ley Chong, N., & Concepción Toledo, D. N. (2020). El desarrollo de procesos y la asimilación de tecnologías en el perfeccionamiento de la industria agroalimentaria. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(4), 454-460.

- Pérez, O., Ley, N., González, E. & Valdés, C. (2017). Modificación hidrotérmica del almidón de yuca para su empleo como estabilizador de helados. *Revista Afinidad*, 74(580), 171-177.
- Pérez-Martínez, A., Cervantes-Mendieta, E., Julián-Ricardo, M.C., González-Suárez, E., Gómez-Atanay, A., Oquendo-Ferrer, H., Galindo-Llanes, P., & Ramos-Sánchez, L. (2012). Procedimiento para enfrentar tareas de diseño de procesos de la industria azucarera y sus derivados. *Revista mexicana de ingeniería química*, 11(2), 333-349.
- Pico Versoza, L. M. (2017). El emprendimiento por necesidad, una ventana hacia el desarrollo de oportunidades de negocios. *Revista INNOVA Research Journal*, 2(1), 131-136.
- Rabassa Olazábal, G., & González Suárez, E. (2016). Consideración de la incertidumbre en la propuesta de nuevas oportunidades de negocios en la empresa azucarera, Ignacio Agramonte. *Revista Tecnología Química*, 36(2), 24-34.
- Rabassa Olazábal, G., & Pérez Martínez, A. (2015). Necesidades, limitaciones y proyecciones de los estudios de oportunidades de negocios en la industria azucarera. *Revista Centro Azúcar*, 42(3), 1-9.
- Valdés López, A., López Bastida, E. J., & León González, J. L. (2020). Methodological approaches to deal with uncertainty in decision making processes. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(S1), 7-17.

34

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

FORMACIÓN INTEGRAL

DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICIÓN. UN ESTUDIO DE CASO DE MÉXICO

COMPREHENSIVE TRAINING OF UNIVERSITY STUDENTS OF THE BACHELOR OF NUTRITION. A CASE STUDY FROM MEXICO

Ángel Esteban Torres Zapata¹

E-mail: macronutriente@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6066-3258>

José Jesús Matos Ceballos¹

E-mail: jmatos@pampano.unacar.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5891-2411>

Teresa del Jesús Brito Cruz¹

E-mail: emoguel@pampano.unacar.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7030-4187>

Javier Rivera Domínguez¹

E-mail: jrdominguez@pampano.unacar.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7660-4773>

Oscar Enrique Mato Medina¹

E-mail: omato@pampano.unacar.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8159-1337>

¹ Universidad Autónoma del Carmen. México.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

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.

RESUMEN

La formación integral de los estudiantes constituye uno de los propósitos centrales de las políticas educativas en México. El objetivo del presente estudio fue caracterizar la formación integral de seis generaciones de un programa universitario, cuya información permitirá la toma de decisiones en la actualización del programa. El enfoque es cuantitativo. La población fue no probabilística. La información fue proporcionada por el sistema institucional. Se realizó un análisis descriptivo. Los estudiantes realizaron 128 horas de actividades de formación integral, con promedio general de 37,37 % (47,83 ± 2,93 horas), fueron del programa de salud, el 26,16 % (33,49 ± 3,38 horas), del programa de identidad universitaria y el 36,48 % (46,69 ± 2,88 horas), de otras. Se observó mayor inclinación hacia las actividades relacionada con la disciplina y crecimiento personal. La formación integral es uno de los pilares fundamentales de la preparación de los estudiantes universitarios para un ejercicio ciudadano y profesional exitoso. Esta consideración adquiere especial relevancia cuando se trata de la formación de nutriólogos, profesionales responsables del cuidado de la salud humana, hecho que implica una mayor responsabilidad frente a la comunidad de los profesionales de la salud y a la sociedad en general.

Palabras clave: Desarrollo humano, formación, educación superior.

ABSTRACT

Integral formation involves the equilibrate and harmonic development of several subject's dimensions, which help him/her to become whole as a human, intellectual, social and professionally. To characterize integral formation of 6 student generational cohorts, whose information will be used to guide the decision making process for educational program actualization. The following study has a quantitative approach. Non-probabilistic sampling was carried out since all the registered students for the 2010 - 2015 generational cohorts were considered. analyzed data was obtained through official channels (institutional computer systems) whose primary duty is to keep record of integral formation activities. A descriptive analysis was employed. Students accrued 128 hours of integral formation activities, with a general average of 37,37% (47,83+- 2,93 hours), for the integral health program, 26,16% (33,49 +- 3,38 hours) for the university's Identity program and 36,48% (46,69 +- 2,88 hours) of others. A greater inclination towards health related and career related activities was recorded. Integral formation is one of the main pillars for university student's successful professional and civic formation. This assessment takes it to a new level when applied to nutrition students, who will in time be responsables of human healthcare, this is a fact that confers a greater responsibility among healthcare professionals and the general public.

Keywords: Human Development, formation, higher education.

INTRODUCCIÓN

La formación de todo profesional implica no solo los conocimientos adquiridos en el aula, a través de las lecturas de contenidos y el desarrollo de proyectos. La madurez profesional es la metamorfosis de individuo a sujeto social; cuando el saber, la inteligencia y la praxis se alinean para trascender en sociedad, es decir, una formación integral. La formación integral, parte de la idea de desarrollar, de manera equilibrada y armónica, diversas dimensiones del sujeto, que lo lleven a constituirse en lo humano, intelectual, social y profesional (De Luca, 2017). Por ello, la formación integral del estudiante conlleva un aprendizaje intencionado e inclinado a fortalecer una personalidad ética, crítica, responsable, creativa y solidaria, que le permita enriquecer y favorecer su identidad cultural.

Por esto, las instituciones educativas suscitan una visión multidimensional del estudiante, desarrollando aspectos como inteligencia emocional, intelectual, social y ética (Manso & Garrido, 2021), junto con la búsqueda de una excelencia profesional, en la que se promueve una actitud de servicio, perseverancia y espíritu ético y crítico, así como el compromiso de servir a la sociedad (Azpillaga, et al., 2021).

Es decir, la formación integral constituye un referente obligado de la educación superior; el concepto está presente como principio o intención educativa, como criterio de calidad en los servicios académicos, como política institucional y en las declaraciones de misión y visión universitarias. En los planes de estudio, el término aparece asociado al perfil de egreso del profesionista formado integralmente (Arechavala & Sánchez, 2007; Cauci, et al., 2020).

En México, los organismos evaluadores han recomendado a las Instituciones de Educación Superior (IES) que, además de la formación para la elaboración y apropiación de conocimientos, se implemente acciones para ampliar y fortalecer mecanismos de participación en programas deportivos y culturales, servicio social, movilidad y tutorías, para asegurar la permanencia, el buen desempeño y desarrollo integral (México. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, 2006). Como resultado de estas recomendaciones, se contempla en las filosofías de las IES, la formación de profesionales de alto nivel con cultura científica y humanista, con amplio sentido de la dignidad, autonomía, ética, responsabilidad ciudadana, justicia social, equidad, tolerancia y respeto por la diversidad y el medio ambiente (Moreno & Zayas, 2013).

DESARROLLO

En el modelo educativo en la universidad de estudio, se propone el desarrollo del talento y de las capacidades creativas y de autorrealización del estudiante, como persona, ciudadano y profesional, en sus dimensiones cognitivas, biológicas, afectivas, éticas, estéticas; que le permita al futuro profesional un adecuado desempeño, lo convierta en un ciudadano con conciencia crítica, comprometido éticamente con el país y con la región (México. Universidad Autónoma del Carmen, 2013). Por lo tanto, la formación integral, implica más que conocimientos y habilidades técnicas específicas para el ejercicio profesional, demanda la apropiación de valores, actitudes y formas de vida que posibiliten en el estudiante su participación y dinámica, creativa, crítica y comprometida en el mejoramiento de la sociedad (Sánchez, 2016). La formación integral contempla el fomento de la justicia social, el respeto a la diversidad, la tolerancia y de la sostenibilidad ambiental.

La formación universitaria debe abordar las múltiples dimensiones del estudiante, más allá de la estrechez de una educación fragmentada que conspira contra la complejidad y mundo de vida al que se incorporará el egresado; la institución educativa debe responder al principio de integralidad, mediante la vinculación de sus funciones sustantivas (Estupiñán, 2007).

En el modelo educativo de la institución de estudio, se declaran seis áreas de formación genéricas o transversales (Tabla 1), además de las áreas interdisciplinarias y específica. Las primeras son las que constituyen la base en la formación profesional de los estudiantes.

Tabla 1. Áreas genéricas o transversales.

Áreas	Descripción
Cultura de salud	Adquiere una cultura de salud que le permite desarrollar un estilo de vida saludable para continuar aprendiendo conforme los cambios sociales.
Comunicación y relación social	Capacidad de comunicarse y relacionarse en lo social, cultural y laboral, expresar ideas y sentimientos con claridad en español y en un segundo idioma.
Cultura emprendedora educación y trandisciplina	Genera conocimientos, actitudes, valores y habilidades relacionadas entre sí, para el logro de oportunidades en el sector económico, tecnológico y social de nuestro entorno.

Universidad, ciencia y humanismo	Se reconoce a la universidad como una organización social en la que se han gestado los grandes cambios de la humanidad, y han sido factor de desarrollo; tradición que mueve a la aplicación de los conocimientos científicos, tecnológicos, humanísticos y de innovación de bienes y servicios, durante la formación profesional en la resolución de problemas y necesidades sociales.
Educación para la sustentabilidad	Promover la internalización de la necesidad de un cambio de conducta que considere la integración equilibrada de las diferentes dimensiones del desarrollo sustentable (medio ambiente, sociedad, economía, políticas, ciencia y tecnología), para contribuir al desarrollo de mejores condiciones de vida, tanto de forma individual como comunitaria.
Dominio de las tecnologías de la información y comunicación	Utiliza adecuadamente las tecnologías de información y comunicación para acceder y generar información de manera efectiva y eficiente en el desempeño personal y profesional.

Fuente: México. Universidad Autónoma del Carmen (2013).

Lo anterior propone que el énfasis curricular recaiga sobre la formación integral de los estudiantes, para que cuenten con las actitudes y herramientas que le permitan un constante autoaprendizaje (México. Universidad Autónoma del Carmen, 2020). Las competencias genéricas impulsan la formación integral y pertinente del educando, promueven el desarrollo armónico, la preservación del medio ambiente, el cultivo de las artes y la práctica del deporte (México. Universidad Autónoma del Carmen, 2010).

Para el desarrollo de éstas, se definieron cursos, talleres y otras, denominadas Actividades de Formación Integral (AFIS), que se integran por el Programa Institucional de Salud Integral (PISI), el Programa Institucional de Identidad Universitaria (PIIU) y las actividades que surgen de las diferentes instancias de la Universidad (México. Universidad Autónoma del Carmen, 2013); las cuales inician desde el primer ciclo y trascienden todo el currículo, para esto, los estudiantes eligen cuales son de su interés, de las opciones que se promuevan en la Universidad y sus dependencias (México. Universidad Autónoma del Carmen, 2010).

Se denominan áreas de formación interdisciplinarias, a la afinidad de interés en la formación de estudiantes de una Facultad, sus características son similares a las de las genéricas. Se establecen como

competencias interdisciplinarias la Promoción de la Salud y la Responsabilidad social en salud, siendo éstas las competencias que identificarán todas las acciones generales que un profesional en salud adquiere y desarrolla en común (Tabla 2).

Tabla 2. Áreas interdisciplinarias.

Áreas	Descripción
Responsabilidad social en salud.	Manejo crítico, ético y legal en la toma de decisiones para las diversas intervenciones en salud.
Identificación y atención de necesidades en salud.	Diagnósticos para el diseño e implementación de planes y programas de intervención.

Fuente: México. Universidad Autónoma del Carmen (2013).

Asimismo, se definen las áreas específicas, como las acciones propias de la profesión, con las que se prepara al estudiante para un desempeño laboral o profesional específico. Se enfocan en las actividades de valoración, diagnóstico e intervención individual y colectiva, que se desarrollan mediante cursos, talleres y prácticas profesionales en el área de nutrición clínica y comunitaria; de igual manera, se desarrollan competencias para la valoración de la composición nutrimental de los alimentos, la transformación y conservación de estos, el desarrollo e innovación que contribuyan en el mejoramiento del estado nutricional de la población. Por otra parte, en el área de administración de servicios de alimentación y de investigación, se fortalece el desempeño de los profesionales en nutrición, mediante el abordaje de situaciones problemas en torno a la solución de situaciones reales. Lo anterior permite alcanzar el perfil de egreso del Licenciado en Nutrición declarado en el Plan de Estudios y en concordancia a las áreas de desempeño que la AMMFEN establece (Tabla 3).

Tabla 3. Áreas específicas.

Áreas	Descripción
Valoración y diagnóstico nutricional integral individual y colectiva.	Valoración del estado nutricional individual y/o colectivo, a través de métodos y técnicas específicas.
Intervención nutricional y alimentaria.	Diseño, aplicación y seguimiento de planes y programas de intervención nutricional individual y/o colectivos.

Investigación nutricional	Genera y difunde estudios metabólicos, diagnósticos del estado de nutrición en grupos específicos y de alto riesgo de la población; así como los relacionados en la alimentación.
Orientación Nutricional	Brinda orientación nutricional que incida en cambio de conductas y hábitos alimentarios del individuo y/o colectividades.
Administración de Servicios de Alimentación	Planea, gestiona y supervisa el servicio de alimentación del sector público y/o privado.
Aprovechamiento integral y procesamiento de alimentos	Innova y desarrolla productos alimenticios (nutritivos y/o funcionales), conservando al máximo sus nutrientes y utilizando los recursos de la región.

Fuente: México. Universidad Autónoma del Carmen (2013).

En la Licenciatura en Nutrición, se ha dado importancia a la formación integral del estudiante desde el primer año de la carrera, por tal razón, la presente investigación tiene como objetivo caracterizar la Formación Integral de los estudiantes de las generaciones 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 y 2015, cuya información permitirá la toma de decisiones en la actualización del programa educativo.

Previo a iniciar la presente investigación, la propuesta fue sometida a consideración ética por parte del grupo disciplinar "Nutrición, Educación y Administración", descartándose conflictos de interés y obteniendo un dictamen favorable; posteriormente, se solicitó autorización por escrito al coordinador y líderes de academias del programa educativo de la Licenciatura en Nutrición plan 2010 (PEN10), indicando el objetivo general y los propósitos particulares de la investigación, puntualizando que la información obtenida sería de uso exclusivo para los fines de este estudio.

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, de alcance exploratorio-descriptivo y un diseño no experimental. Los propósitos principales fueron:

1. Determinar el número de estudiantes por generación que contaba con el acta de cumplimiento de AFIS.
2. Clasificar el tipo de AFIS de forma general y por generación.
3. Determinar las principales AFIS, para identificar las más aceptadas por los estudiantes.

La población de estudio fue seleccionada de manera no probabilística, incluyendo a la totalidad de los estudiantes de las generaciones 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 y 2015 del PEN10 de la Facultad de Ciencias de la Salud (FCS)

de una universidad mexicana. Se excluyeron los casos de aquellos estudiantes que estaban activos, cursando alguna unidad de aprendizaje o que presentaban alguna situación que impedía su verificación en la base de datos del portal institucional.

La información utilizada fue proporcionada por el sistema institucional encargado de validar las AFIS, el cual, cuenta con información generada por los tutores del PEN10, los cuales son profesores de tiempo completo que atiende a los estudiantes de un grupo a su cargo, mediante la observación de su desempeño académico y socio afectivo, dándoles seguimiento, orientación y apoyo para su desarrollo integral; también se comunican y coordinan con otros profesores y en casos necesarios, con las unidades de servicios al estudiante y con los padres de familia.

Para la distribución de las AFIS, el PELN10 describe, que estas idealmente deben estar de la siguiente manera: el 37,5 % (48 horas) en el PISI, el 25 % (32 horas) PIIU y el 37,5 % (48 horas) genéricas.

Se analizaron los registros exportados del sistema institucional de AFIS a una base de datos en Excel. La información recolectada fue procesada y analizada con el paquete estadístico SPSS Versión 25,0 para Windows. Se realizó un análisis descriptivo, calculando frecuencias absolutas y relativas, medidas de tendencia central (media y mediana) y de dispersión.

Las Universidades contemporáneas buscan formar personas competentes e integrales. En este estudio, se documentaron las AFIS de los estudiantes de la Licenciatura en Nutrición durante su formación universitaria, que los preparará para la vida profesional a la que se incorporarán; bajo el entendido que las instituciones educativas deben responder al principio de integralidad, mediante la vinculación de sus funciones sustantivas (Gil & Contreras, 2017).

La formación integral supone todo lo que intencionalmente educa, es decir, el conjunto de valores, principios, criterios, programas educativos, metodologías, actividades de formación integral y estilo de gestión que orientan toda la tarea que se realiza en una institución educativa. Esto implica que todos los actores de la institución participen en la creación y apertura de espacios para el desarrollo integral de los estudiantes, permitiendo así el logro del perfil del egresado; en otras palabras, que todas las acciones de la Institución giren en torno a lo que se busca, es decir, todos tienen que ver con todo y todos son responsables de este mismo propósito: la Formación Integral (México. Universidad Autónoma del Carmen, 2013).

Las AFIS son más opciones que contemplan la formación del estudiante, como parte de la carga curricular o adicionales al contenido disciplinar, por ejemplo, talleres de expresión escrita y verbal, deontología, pensamiento crítico, filosofía, bellas artes, historia nacional o universal, cultura global, desarrollo de una vida saludable, formación emprendedora, actividades deportivas, artísticas, etc. Participar en estas actividades, le permitirá al profesional en formación, un desarrollo integral como un profesional capaz de incorporarse a la sociedad (México. Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior, 2018).

El estudio estuvo conformado por una población de N=174 estudiantes, de las seis generaciones bajo estudio del PLN10, de la Facultad de Ciencias de la Salud de una Universidad del Sureste de México (tabla 4), de los cuales n=136 (78,16 %) corresponden al género femenino y n=38 (21,84 %) al género masculino.

Tabla 4. Distribución por generaciones y género.

Generación	Población		Mujeres		Hombres	
	f	%	f	%	f	%
2010-2015	35	20,11	25	14,37	10	5,75
2011-2016	36	20,69	27	15,52	9	5,17
2012-2017	35	20,11	32	18,39	3	1,72
2013-2018	24	13,79	17	9,77	7	4,02
2014-2019	21	12,07	16	9,20	5	2,87
2015-2020	23	13,22	19	10,92	4	2,30
Totales	174	100	136	78,16	38	21,84

Fuente: Elaboración propia.

En el estudio, se contó con la información de 174 kardex de estudiantes universitarios, donde se pudo observar que el 100% cumplió con 128 horas de AFIS, con un promedio general de 37,37 % (47,83 \pm 2,93 horas) en PISI, el 26,16 % (33,49 \pm 3,38 horas) de PIU y el 36,48 % (46,69 \pm 2,88 horas) de otras. En la tabla 5, se pueden visualizar los resultados por tipo de actividades y generación de estudio.

Tabla 5. Distribución por generación y por tipo de las AFIS.

Generación	PISI		PIU		Otras	
	□	±	□	±	□	±
2010-2015	48	2,12	34	1,85	46,06	2,76
2011-2016	47,92	3,55	33,39	3,09	46,72	3,07
2012-2017	45,94	2,86	33,11	5,66	48,94	1,91
2013-2018	50,04	4,59	33,21	2,90	44,75	3,89
2014-2019	49,62	2,72	32,24	3,84	46,14	0,88
2015-2020	45,48	1,72	35,04	2,91	47,52	4,76

Estas actividades se orientaban a las relacionadas al área de la salud y en los aspectos personales. También se observa un acompañamiento por parte de los tutores, ya que las actividades se apegan a las proporciones ideales que se establecen en el PLN10, lo cual, es similar a lo reportado por Daza, et al. (2019), donde evalúan la percepción de la formación integral en estudiantes universitarios.

En relación con las principales AFIS, se categorizaron de acuerdo con las actividades que tenía mayor aceptación durante su formación, según el reporte del sistema institucional, los resultados se visualizan en la tabla 6.

Tabla 6. Principales AFIS tomadas por parte de los estudiantes del PLN10.

AFIS	f	%
Pláticas	174	100
Conferencias	174	100
Talleres	167	95,98
Exposiciones	156	89,66
Eventos culturales	141	81,03
Vínculo con la comunidad	133	76,44
Coloquios, jornada académicas y congresos	97	55,75
Eventos deportivos	87	50
Foros	65	37,36
Concursos locales y nacionales	36	20,69

Los formatos en los que se presentan estas actividades son diversos, el estudiante va seleccionando desde el primer hasta el octavo ciclo, cuando idealmente deben finalizar su formación. Se identificó que las actividades generalmente validaron 2 horas, tales como las conferencias, foros, coloquios, exposiciones pláticas, ciclos de cine, mesas de trabajo, eventos deportivos, concursos locales y nacionales, actividades de difusión cultural (México. Universidad Autónoma del Carmen, 2013), es decir, que en promedio el estudiante asiste o participa en 64 actividades, teniendo, de mayor a menor aceptación, en pláticas, conferencias, talleres, exposiciones, eventos culturales, vínculo con la comunidad, coloquios, simposios o congresos, eventos deportivos, foros y concursos locales y nacionales. Lo anterior indica, que los alumnos de la Licenciatura en Nutrición, se interesan constantemente en actualizarse mediante simposios, foros y congresos, dentro de la entidad como fuera de ésta.

De acuerdo con Pérez, et al. (2019), se crean perspectivas diferentes de lo que conocen dentro de la facultad y crean su propio juicio sobre temas nutricionales de actualidad. También su capacidad creativa aumenta debido a los panoramas que se existen fuera de la facultad.

Se observó una participación de los estudiantes, en actividades vinculadas con la comunidad, como parte complementaria a su formación, en programas de atención nutricional a la sociedad en general, en activaciones físicas masivas, ferias de la salud, programa integral de lactancia universitaria, PERAJ-Adopta un amigo, etc., todos de tipo multidisciplinarios, con participación de estudiantes de los diversos ciclos de formación. De acuerdo con Gregorutti & Charles (2013), la participación en la comunidad puede ser un factor clave para la educación superior, dado que la participación de los estudiantes

universitarios llega a ser más relevante en las comunidades con mayor grado de marginación.

Otra de las actividades de formación integral registradas con mayor aceptación, son las brigadas nutricionales en primarias, en las 32 instituciones particulares del municipio. El estudiante de la licenciatura en Nutrición lleva a la práctica sus conocimientos sobre nutrición comunitaria, haciendo evaluaciones nutricionales a los niños y ofreciendo promoción y educación para la salud en materia alimentaria, así como realizando un proceso de detección y derivación de pacientes con problemas en su estado nutricional. Con este tipo de AFIS, se transmite el conocimiento nutricional mediante diferentes estrategias, de acuerdo a la edad de la población de estudio, así mismo, emplean y mejoran su capacidad creativa al diseñar diferentes actividades y dinámicas nutricionales, con el fin de que la población se apropie del conocimiento nutricional. También, trabajan su ética profesional y la responsabilidad hacia su población a tratar. De acuerdo con Téllez & Orzáez (2003), la presencia de los niños en los centros escolares hace que la escuela sea un medio idóneo para iniciar los conocimientos sobre alimentación y hacer que los escolares sean capaces de adaptar su propio comportamiento alimentario en función de sus gustos y costumbres, labor que requiere la implicación y el compromiso, no sólo del medio escolar, sino también del familiar.

El PELN desde el 2012, ha brindado el servicio de consulta y orientación nutricional a todo tipo de pacientes, mediante un espacio en donde los estudiantes ofrecen sus servicios de evaluación, orientación y seguimiento nutricional, generando recomendaciones y propuestas según la patología o sintomatología que presente el paciente. Se observó que los alumnos utilizan este espacio como opción de AFIS. De acuerdo con López & Tamayo (2012),

con este tipo de actividades se favorece y promueve el aprendizaje basado en problemas reales, pues le permite al estudiante cuestionar sus saberes y confrontarlos con la realidad. Este tipo de actividades no solo debe ser empleada como una herramienta de conocimiento, sino como un instrumento que promueve los objetivos conceptuales, procedimentales y actitudinales que debe incluir cualquier dispositivo pedagógico.

La participación de los estudiantes en eventos deportivos y culturales se realiza desde los primeros ciclos de la carrera, actividades que se le reconoce un gran potencial educativo en la adquisición de valores sociales deseables; que tienen como objetivo ofrecer a los estudiantes una diversidad de opciones para su desarrollo físico y recreación cultural, que contribuyan a su formación integral, así como a direccionar sus talentos e intereses. Según Negret (2016), las actividades deportivas fomentan la educación en valores morales constatables en el deporte, el trabajo comunitario y las actividades deportivo-recreativas; aristas importantes, pero que no cubren la formación ciudadana en toda su dimensión. Por su parte, las actividades culturales desarrollan desde los valores significativos que trascienden de una generación a otra, en un proceso de creación permanente, reflejo de la identidad y las particularidades de su autoidentificación.

Una de las limitaciones en este estudio fue que, al buscar información en relación con el tema, se encontraron 16,600,000 resultados en 0,49 segundos, de los cuales ninguno aborda el tema desde un enfoque cuantitativo; se trataban de ensayos, artículos de revisión, aporte de teorías generales y un marco teórico sustentable del tema en cuestión, lo que limitó las comparaciones del estudio.

Los estudiantes del PELN10 participan en actividades complementarias a las disciplinares para su desarrollo integral; siendo esta estrategia uno de los pilares fundamentales de la preparación de los estudiantes universitarios para un ejercicio ciudadano y profesional exitoso.

Teniendo en cuenta la magnitud del compromiso social que implica el ejercicio y el proceso de formación de los futuros profesionales de la nutrición, el trabajo llevado a cabo en las instituciones universitarias no puede limitarse a la transmisión de conocimientos científicos, ni al desarrollo de habilidades técnicas, pues debe garantizar el desarrollo armónico de todas las dimensiones del individuo, involucrando en el proceso los elementos científicos, tecnológicos, éticos, culturales, sociales y humanísticos requeridos para la consolidación progresiva del profesionalismo en las áreas de salud.

El desarrollo del presente estudio permite un análisis auto-crítico del estatus en la formación integral de estudiantes

universitarios, en el contexto de un programa educativo adscrito al área de la salud en la provincia de México; bajo un modelo educativo integral y flexible que impulsa un abanico de mayor ángulo con respecto a los meros conocimientos disciplinares de los jóvenes. Por otro lado, resulta un punto de interés el hecho de que de manera general, los estudiantes de las seis disciplinas, se inclinan en mayor medida por temas vinculados al crecimiento profesional y personal, lo que indica que, además de considerar tópicos disciplinares como importantes, están abordando temas que involucran a su propia persona, aun cuando las causas no se indagan con este estudio, se pueden inferir motivos como el cuidado y mejora de su persona o pudiera también atribuirse a problemas que se estén presentando en la comunidad estudiantil.

Por supuesto que estudios al respecto se han desarrollado y posteriormente pudieran vincularse variables que den mayor luz al respecto con relación a las temáticas que han priorizado, esto es similar a lo encontrado por Pensado, et al. (2017). Esta tendencia de abonar a la formación integral, mejoras a las condiciones personales sanas y armoniosas, robustecen sin lugar a duda el ejercicio profesional y el círculo social al cual pertenecen. Está ampliamente demostrado que aspectos como la autoestima y la motivación, asociados con el desarrollo físico a través del deporte, determinan una formación profesional más completa que, permite afianzar el ejercicio disciplinario bajo el enfoque de competencias.

La educación tiene un compromiso y una responsabilidad social, por tanto la importancia de tomar en consideración las áreas temáticas de interés de los estudiantes universitarios abre una posibilidad, para la universidad y particularmente para las entidades que ofertan AFIS, de contribuir a alcanzar el propósito de la formación integral, de desarrollar equilibrada y armónicamente diversas dimensiones del sujeto que lo lleven a formarse en lo intelectual, lo humano, lo social y lo profesional (De Luca, 2017).

CONCLUSIONES

Aun cuando sobresalen estas dos líneas en la información analizada del Sistema Institucional para validación de la AFIS, cabe resaltar la constante solicitud por parte de los alumnos, de actividades de tipo académico, lo cual hace ver una forma de equilibrar su formación desde varias dimensiones. Es comprensible que, existe desigualdad entre las áreas, debido a su naturaleza disciplinar o características de la población de dichas áreas, como en el caso de Artes, según lo muestran los resultados presentados.

Lo anterior constituye una aportación en cuanto a la oferta de AFIS por áreas y por interés disciplinario, que permita una elección personalizada a los intereses de cada alumno, lo que propiciará un fortalecimiento en la formación del estudiante universitario, quién a través de sus elecciones e intereses, perfilará su ejercicio profesional.

En este rubro de la educación, se demanda abrir nuevas líneas de investigación que pudieran generar conocimiento, que permita evaluar el impacto de las AFIS en los estudiantes universitarios, así como su implementación en su ejercicio profesional, generando valiosa experiencia para su transferencia. Es necesario seguir realizando estudios sobre el impacto de estas actividades, evaluación y percepción tanto de los estudiantes como de los tutores, para implementar los hallazgos en las actualizaciones de los programas educativos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arechavala Vargas, R., & Sánchez Cervantes, C. F. (2017). Las universidades públicas mexicanas: los retos de las transformaciones institucionales hacia la investigación y la transferencia de conocimiento. *Revista de la Educación Superior*, 46(184), 21–37.
- Azpillaga, V., Bartau, I., Aierbe, A., & Intxausti, N. (2021). Formación y desarrollo profesional docente en función del grado de eficacia escolar. *Revista de Educación*, (393), 155-179
- Cauci, A., Muniz, F., & Risso, F. (2020). La formación integral de los estudiantes de Nutrición a partir de extensión universitaria en el medio rural. *+E: Revista De Extensión Universitaria*, 10(13).
- Daza, J., Castañeda, J., Tovar, C., Cortes, J., & Garza, J. (2019). Percepción de la formación integral en estudiantes universitarios. *Universidad Ciencia Y Tecnología*, (4).
- De Luca, C. (2017). Implicaciones de la Formación en la Autonomía del Estudiante Universitario. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, 7(18), 901-922.
- Gil Antón, M., & Contreras Gómez, L.E. (2017). El Sistema Nacional de Investigadores: ¿espejo y modelo? *Revista de la Educación Superior*, 46(184), 1–19.
- Gregorutti, G., & Charles Marcel, Z. (2013). Mejorando la relación entre la universidad Y la comunidad: el caso de la universidad de Montemorelos. *Apuntes Universitarios*, (2), 109 - 124.
- López, A., & Tamayo, O. (2012). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 8(1),145-166.
- Manso, J., & Garrido Martos, R. (2021). Formación inicial y acceso a la profesión: qué demandan los docentes. *Revista de Educación*, (393), 293-319
- México. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (2006). Consolidación y avance de la educación superior en México. Elementos de diagnóstico y propuestas. ANUIES.
- México. Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior. (2018). Metodología 2018 para la evaluación y acreditación de programas educativos (526). Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior. CIEES.
- México. Universidad Autónoma del Carmen. (2010). Programa Educativo de Licenciatura 2010 (0264). UNACAR.
- México. Universidad Autónoma del Carmen. (2013). Procedimiento para el diseño y manejo de actividades de formación integral (086). UNACAR.
- México. Universidad Autónoma del Carmen. (2020). Guía Metodológica para la Elaboración y Presentación de Programas Educativos de Licenciatura modalidad presencial de la Universidad Autónoma del Carmen (1026). UNACAR.
- Moreno, G., & Zayas, F. (2013). Formación Integral: una mirada a los significados atribuidos por los estudiantes. El caso de la Universidad de Sonora. Consejo Mexicano de Investigación Educativa, Guanajuato, México.
- Negret, J. (2016). Formación ciudadana, cultura física y deporte: estrategia para una formación de calidad. *Revista Cubana de Educación Superior*, 35(1), 4-17.
- Pensado, M., Ramírez, Y., & González, O. (2017). La formación integral de los estudiantes universitarios: una perspectiva de análisis de sus áreas de interés. *Ciencia Administrativa*, (2), 12-25.
- Pérez, A., López, J., & Buendía, A. (2019). El congreso académico como espacio para la formación de investigadores. El caso del Encuentro Nacional de Estudiantes de Posgrado en Educación. *Revista mexicana de investigación educativa*, 24(83), 1109-1134.

- Sánchez, H. (2016). El rol de la universidad en la formación del estudiante universitario. *Tradición, Segunda época*, (13), 108-115. _
- Téllez, M., & Orzáez, M. (2003). Una experiencia de educación nutricional en la escuela. *OFFARM*, 22(6), 70-76.

35

Presentation date: July, 2021
Date of acceptance: August, 2021
Publication date: September, 2021

PRINCIPAL STARTING POINTS AND CONCEPTUAL VIEWS IN THE GEOPOLITICS OF AZERBAIJAN **PRINCIPALES PUNTOS DE PARTIDA Y VISTAS CONCEPTUALES EN LA GEOPOLÍTICA DE AZERBAIYÁN**

Bakhtiyar Nabyev¹
E-mail: bexhtiyar030@hotmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1177-2586>
¹ Baku State University, Azerbaijan.

Suggested citation (APA, 7th edition)

Nabyev, B. (2021). Principal starting points and conceptual views in the geopolitics of Azerbaijan. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 339-344.

ABSTRACT

Geopolitics is a method of studying foreign policy to understand, explain and predict international political behavior through geographic variables. At present, this field of political science has gained special relevance since it is almost impossible to dissociate spatial-temporal relations from the development of states. The aim of this article is to discuss the main points and conceptual views of the geopolitical context of Azerbaijan. For this, the main research methods used were document analysis and historical analysis. The work identifies the main strengths and geopolitical risks of Azerbaijan as well as the historical factors that conditioned the emergence of the nation as one of the main actors in the Caucasus region. It is considered then that the implementation of the regional leadership of Azerbaijan should be carried out taking into account the following general principles: 1) disturbances in the balance of internal and external activities should not be allowed, 2) the mechanisms to regulate the application of interests Geopolitical activities must be adjusted to the international situation and to the practice of world powers, 3) the structure of activities must conform to the national potential of the country, internal needs and advantages in international processes. For this, the establishment of objectives must be conditioned by efficiency and the logic of need.

Keywords: Geopolitics, national interests, geopolitical context.

RESUMEN

La geopolítica es un método de estudio de la política exterior para entender, explicar y predecir el comportamiento político internacional a través de variables geográficas. En la actualidad este campo de las ciencias políticas ha ganado especial relevancia dado que es casi imposible desvincular las relaciones espacio-temporales del desarrollo de los estados. El objetivo de este artículo es discutir los principales puntos y visiones conceptuales del contexto geopolítico de Azerbaiyán. Para esto, los principales métodos de investigación usados fueron el análisis de documentos y el análisis histórico. En el trabajo se identifican las principales fortalezas y riesgos geopolíticos de Azerbaiyán así como los factores históricos que condicionaron el surgimiento de la nación como uno de los principales actores de la región del Cáucaso. Se considera entonces que la aplicación del liderazgo regional de Azerbaiyán debe llevarse a cabo teniendo en cuenta los siguientes principios generales: 1) no deben permitirse perturbaciones en el equilibrio de las actividades internas y externas, 2) los mecanismos para regular la aplicación de los intereses geopolíticos deben ajustarse a la situación internacional y a la práctica de las potencias mundiales, 3) la estructura de las actividades deben conformarse de acuerdo con el potencial nacional del país, las necesidades internas y las ventajas en los procesos internacionales. Para esto el establecimiento de objetivos debe estar condicionado por la eficiencia y la lógica de la necesidad.

Palabras clave: Geopolítica, intereses nacionales, contexto geopolítico.

INTRODUCTION

According to Deudney (2013), geopolitics may be understood as the analysis of the geographic influences on power relationships in international relations. The word geopolitics was originally coined by the Swedish political scientist Rudolf Kjellén about the turn of the 20th century, and its use spread throughout Europe in the period between World Wars I and II (1918–39) and came into worldwide use during the latter. However, in contemporary discourse, geopolitics has been widely employed as a loose synonym for international politics.

While there is really little point in trying to establish a definition of the term, in a simplified sense there are two distinct understandings of geopolitics. First, geopolitics offers for many a reliable guide of the global landscape using geographical descriptions, metaphors, and templates such as 'iron curtain', 'Third World', and/or 'rogue state'. Each of these terms is inherently geographical because places are identified and labelled as such. It then helps to generate a simple model of the world, which can then be used to advise and inform foreign and security policy making. Second, the focus of attention is on how geopolitics actually works as an academic and popular practice. So rather than simply assume that labels such as 'iron curtain' and 'axis of evil' have a certain heuristic value, we proceed to question how they generate particular understandings of places, communities, and accompanying identities (Dodds, 2007).

The fact that geopolitics has become more pertinent in our day and age seems to be associated with an understanding that spatial-temporal factors should legitimately dominate in all spheres of human activity. The thesis that nothing exists in the world outside space and time (the most objective existential indices) can be considered the methodological foundation of this dominance of geopolitical interests. Consequently, the objective description of any phenomenon or object should correlate with an explanation of their spatial-temporal parameters. Since any state as a political phenomenon is realized within specific spatial and temporal boundaries, its interests should be defined in strict correlation with the specifics of its spatial-temporal boundaries (Huseynov, 2010).

In this sense, the Caucasian region is a unique geopolitical and ethnopolitical formation. The fact that it has historically consisted of two parts, the North and the South, has determined the way these parts interact both within the region, as well as with external forces. The main subregions in the Caucasian region are the following: the North Caucasian (which consists of the constituencies of the North Caucasian Federal District established on

19 January, 2010—Daghestan, Ingushetia, Kabardino-Balkaria, Karachaevo-Cherkessia, North Ossetia, Chechnia, and the Stavropol Territory) and the South Caucasian (which includes the Azerbaijani-Georgian and Armenian territorial segments). Despite the seeming fragmentation of the Caucasus in terms of ethnoterritorial features, the main power centers in the region are nevertheless interrelated. It is this particular phenomenon that determines the Caucasus' conflict potential which arose due to historic contradictions born of ethnoterritorial rivalry (Prokopenko, 2010).

According to Shafee (2010), domestically the states of the region continued to suffer from ethnic conflicts, for example the Nagorno-Karabakh conflict (Kenan, 2009; Fikret, 2012), but they managed to build viable statehood, and make progress on market reforms with Azerbaijan as the leading economic power. Taking this into account, is important to analyze the geopolitical context of Azerbaijan, its strengths and potential risks that can affect it. Then, the main focus of this research will be the above mention, for which first, the basis of geopolitics will be debated. Document analysis and historical analysis were used as the main research methods, so the research corresponds to the qualitative type.

DEVELOPMENT

Proper geopolitical analysis is very important for any country and to for this the methodological basis of the analysis must be correct. Geopolitical analysis combines a number of aspects but only when putting them together a real result is revealed. Geopolitics analyzes geopolitical processes and events, seeks solutions to existing problems in the scientific field and it seeks to clarify the nature of issues related to the study and meaning of the complex development of countries and their territorial sharing processes.

Geopolitics also studies the problems that can and are likely to affect the change of the reality of political processes affecting the geo-space by appropriate methods and tools, and analyzes the means and ways of directly influencing these processes. To do this, geopolitical research does not differ in the method or object of research, but in the purpose for which it is set. For example: it is possible that a country wants to expand its geopolitical sphere of influence. In this case, the task before him is to study the events and processes that may hinder the realization of this intention. On the other hand, maybe any country wants to maintain the geopolitical status quo around itself. In this case, the negative changing elements must be identified and their cancer-like geopolitical metastases must be prevented.

Geopolitics encompasses a set of multivariate models, methodological principles, research methods and procedures that will define and/or change existing realities, as a set of directly feasible programs, recommendations and territorial-political communication technologies aimed at achieving real geopolitical benefits. Geopolitics also defines the participants of territorial and political events and their composition such as:

1. States and other political geographical entities and institutions within them.
2. Regional (territorial) groups and the reasons for their political, economic, social, cultural and military concentration.
3. Institutions of regional, local, global and geopolitical influence of ideological origin.
4. Conceptualization of geopolitical events and participants in decision-making processes.
5. Application of the structural model of the area in the analysis of the geopolitical situation.
6. Level of military, political, ideological, cultural and social well-being, regional and global interests of the forces involved in political geographical processes.
7. The ratio of existing forces and their probabilities of change in the near and long term;
8. Territorial and global process modeling.
9. Management of geopolitical events and identification of risk factors.

It is impossible to imagine geopolitical research separately from complex research. Thus, since geopolitics deals with the study of processes that are taking place or are likely to take place in a particular area, and it must be able to draw conclusions from the development dynamics of any geopolitical process or event. These characteristics make the field obligatorily transdisciplinary.

For this reason the scientific research apparatus and methodological base of geopolitics is developed by specialists, or groups of specialists, with political, military, economic, cultural and social knowledge on the basis of in-depth analysis and comparisons.

Azerbaijan is the most important country in the South Caucasus region in terms of strategic, economic and geopolitical aspects. Having a coast on the Caspian Sea, Azerbaijan is very rich in natural resources such as oil and gas, and therefore it has been a country of interest to many global and regional actors from ancient history to the present (Yilmaz & Yorulmaz, 2021). In addition to its resources Azerbaijan is also located at the crossroads of major Eurasian land and air transportation corridors. For

this reason, since gaining independence, the Azerbaijani government has actively attempted to develop the country into a bridge between Europe and Asia (Valiyev, 2018) rising the status of the country not only in the region but the world.

The Republic of Azerbaijan is an active participant in regional and secular political, economic and military processes and it has defining features at the regional level which constitute advantages for the country. Among these it can be highlighted:

1. It is the largest country in the South Caucasus in terms of demographic potential. Despite the diversity of national composition, the dominance of statehood consciousness it has been formed within the population of the country.
2. Azerbaijan is the largest country in territory in the South Caucasus but at the same time it borders more countries. Many international transit routes pass through the territory of the country as was stated before.
3. Azerbaijan's economic potential allows it to be represented at the highest level in the world market. The country is an exporter of oil and gas products of strategic importance.

In a number of cases, Azerbaijan has a leading and dominant position in regional processes. The above-mentioned advantages allow Azerbaijan to influence the essence, course, form and features of these processes. It can be said that due to these factors of complex support: the largest country, the richest country and the fact that it is one of the "knot" countries in world political processes the country not only participates in the processes, but sometimes "authorizes" them, shaping its course, determining the actors, or becomes one of the leading voices.

Related to this great influence had the conceptual approaches of the national leader Heydar Aliyev which were based on deep intellect, useful experience and method of timely action. The deep intellect of the national leader Heydar Aliyev was reflected in his understanding of the essence of the issues, as well as in his conclusions, which were predictive for the future. The national leader preferred a sustainable, systematic and deep-seated political course to activities that seem hasty and seemingly quick success. That is why today Azerbaijan is determinant in the geopolitical landscape of the South Caucasus. Heydar Aliyev also curated throughout the nation the most strategic issues in the former USSR, and gained useful experience that would complement the intellectual element of geopolitical thinking in internal and external relations. Another important point is to do any action on time, combining deep intelligence and useful experience. All the

steps taken by the national leader in terms of foreign policy and geopolitical planning were taken on time and in a timely manner.

Azerbaijan's partnership is primarily based on the realization of the country's economic potential. If it is possible to say so, Azerbaijan's geopolitics is based on geoeconomic models. The importance of the realization of Azerbaijan's national economic interests and success at the level of geoeconomic development is more evident at the level of modern international economic relations. In this sense, the oil strategy, which reflects the geo-economic development of the country, reflects not only the national economic interests, but also the interests of the coalition (interstate).

This expands the range of realization of the country's national economic interests not only today and tomorrow, but also in the near and long term. Such conditions themselves pave the way for the formation and development of the country's economic diplomacy. It is no coincidence that since 1994, the concept of "oil diplomacy" has become widespread in Azerbaijan (Kerimli, 2012).

The countries investing in Azerbaijan not only ensured their mutual economic interests, but also saw in reality that Armenian propaganda was based more on myths. After the economic upswing Azerbaijan began to use the opportunities skillfully for its cultural development, becoming the most developed country in the region in terms of improving living conditions (Hunter, 2017). This development has made Azerbaijan a leader in the Caucasus. But also, another important condition for gaining independence, building and strengthening the democratic state of Azerbaijan was the existence of the national leader Heydar Aliyev, a historical figure (Huseynova, 2004).

Great attention was also paid to the expansion of cooperation with international organizations in the foreign policy of national leader Heydar Aliyev. In addition to being a member of international organizations, Azerbaijan regularly and actively participates in their work and effective cooperation, which is important to convey the problems of the country to the world community. In this regard, the signing of the framework document of the "Partnership for Peace" program by President Heydar Aliyev on May 4th, 1994 was one of the most important steps taken to strengthen Azerbaijan's international position. The significance of this program for Azerbaijan is that the country has gained the opportunity to cooperate with European countries that are members of NATO and the United States in the framework of the world security system, as well as the civil rules of international relations. This, in turn, have allow the Azerbaijani army to cooperate with NATO military structures for peace, to hold joint trainings and maneuvers, to

benefit from their army-building experience, training and so on.

In addition to providing an opportunity to act together in the field, the country's participation in this program has created favorable conditions for the implementation of the set goals. Azerbaijan's cooperation with NATO should be assessed in terms of several key factors of our country's foreign policy strategy. First, the young Azerbaijani state attaches special importance to cooperation with international organizations in its foreign policy. Secondly, Azerbaijan is interested in cooperation with all member states of international organizations and has a multilateral diplomatic policy. Third, Azerbaijan's state of war requires it to be in contact with the international community by all means and ways, and to involve it more in the solution of independence problems. These three factors played a key role in Azerbaijan's accession to NATO. Today, activity in this area is one of the priorities of the foreign policy of the independent Azerbaijani state, and it is of special importance in terms of expanding and deepening relations with NATO to accomplish Azerbaijan's integration into the world community to achieve the direct representation of its interests.

On the other hand, the Partnership and Cooperation Agreement (PCA) was signed in Luxembourg on 22 April 1996 between the European Union and the Republic of Azerbaijan, providing for cooperation in trade, investment, economy, legislation, culture, immigration and the prevention of illicit trade. The signing of this agreement is considered one of the most successful pages of Azerbaijan's foreign policy. This agreement, which is of great historical significance for the state and people, plays a key role in expanding Azerbaijan's relations with European structures and institutions, especially in the direction of integration.

Azerbaijan's membership in the Council of Europe in the direction of integration into European institutions has provided a new and very prestigious platform for the objective presentation of the important problems of the republic to the world community. Thus, at the meeting of the Committee of Ministers of the Council of Europe held at the representative level on January 17, 2001, a decision was made to accept the Republic of Azerbaijan as a full member of the Council of Europe. This decision was the result of the national leader's far-sighted, domestic and foreign policy and purposeful activities in this direction. Shortly afterwards, on January 25, with the participation of President of Azerbaijan Heydar Aliyev, an official ceremony was held in Strasbourg on the occasion of the country's membership in this organization and the tricolor flag of the state was hoisted. Highly appreciating this event, national leader Heydar Aliyev said: *"Azerbaijan's*

accession to the Council of Europe is not only the recognition of an independent, sovereign, democratic, secular state, but also the beginning of a new stage in the development of Azerbaijan as an equal member of the European family.”

Later, this political course of the national leader was continued by the President of the Republic of Azerbaijan, Mr. Ilham Aliyev. The republic, which has already revived and gained the opportunity to kineticize its potential energy, has moved from strengthening its position in foreign policy to expanding its sphere of influence. The Republic of Azerbaijan has intensified regional integration processes as a catalyst and has been at the center of this work. Ilham Aliyev has gained great respect and prestige in the world as a professional politician with deep knowledge in the history of international relations. He has served as head or member of the Azerbaijani delegation to the United States, Britain, Turkey, France, Russia, Ukraine, Switzerland, Kazakhstan, Uzbekistan, Slovakia, Poland, Georgia and others. He has developed official visits to countries, including state visits, and delivered speeches at many international conferences and congresses.

Not only a South Caucasus country like Georgia, but also a world power like Russia, as well as regional leaders Turkey and Iran took part in the regional integration processes as Azerbaijan's partners. At the same time, Azerbaijan has provided opportunities for fair and proportional participation in the geopolitical sphere to a number of Western countries, including the United States. What did that mean? Leading states have realized that it is right to speak in the language of mutual benefit with Azerbaijan, whose geographical borders are not so large. The Republic of Azerbaijan has skillfully used regional “nodes of activity networks” in its balance policy. When the spirit of latent imperialism as well as neo-colonialism was activated in the deep doctrines of a number of world states, Azerbaijani diplomacy put those countries before the facts. Azerbaijan has entered the secular political and economic processes, as well as the so-called “game” of self-affirmation, not chaotic, but principled and conceptual. It should be noted that among the countries of the South Caucasus, this is unique to Azerbaijan.

However, geopolitical risks are among the important issues to be considered in Azerbaijan's regional geopolitical policy. Geopolitics is the conduct of state policy taking into account the geographical position of the country. This is a complex procedure and automatically combines a large number of factors. In turn, the risks that arise during the implementation of this policy include many factors. These includes the risk of foreign aggression (even occupation), the collapse of the state under the influence of

internal forces, the reduced ability of the state to defend its interests in the international arena - the risk of sovereignty, political risk, and domestic risks-. Thus, geopolitical risks are strategic in nature and global in scale of damage. Previously, these risks were considered fundamental risks, as a result of which they were in the category of “force majeure”. Also, the current level of globalization raises the issue of risk management. International organizations (UN, IAEA, OCDE, WTO, etc.), public authorities, transnational corporations, national elites, ethnic groups, diasporas, political parties can act as subjects of geopolitical risk management. Geopolitical risk management tools include foreign policy, demographic policy, law, fiscal policy, and industrial policy. Therefore, when studying geopolitical risks, ideological, ethnopsychology, interethnic relations, mental characteristics, geocultural and so on different factors need to be taken into account.

Regarding geopolitical risks and the need to manage them, the above allows to determine the anatomy of these risks in the South Caucasus and to formulate a corresponding foreign policy. In the South Caucasus region, these risks are manifested at three levels: 1) specific forms of global geopolitical risks in the particular region, 2) risks arising from the historical, ethno-political, socio-cultural, and statehood traditions of the region, 3) political, geographical and ethno-demographic risks arising from threats to the socio-cultural, economic and territorial integrity of society. Then risks arise from the relations of the South Caucasus with neighboring countries, threats to regional integration, threats to the development of relations between the states of the region, the claims of the neighbors to territories, and risks arising from conflicts between energy security and other areas of security in the South Caucasus, as well as the risks posed by frozen conflicts.

Given the risks in the region, it is not easy to take them into account in Azerbaijan's foreign policy since the state must consider the link between the risks manifested at different levels. Then since the state's foreign policy has priorities for a specific period of time, a certain hierarchy should be expected in taking into account geopolitical risks. However, Azerbaijan remains committed to international integration, both legally and strategically which is reflected in the development strategy of Azerbaijan to the future.

CONCLUSIONS

Each state has its own geopolitical plans and goals, depending on its strength. States that have a conceptual approach to realize their future development and territorial interests consider it appropriate to follow geopolitical

processes in parallel. Parallel research helps to form the real picture correctly and objectively.

However, without defining the importance of geopolitical goals and steps to be taken, it is impossible to carry out the researches in a practical way and to conduct them at the required level in terms of the results to be achieved. In this regard, the researches in geopolitics should identify the domestic and foreign policy needs of different countries, and their tendencies in order to ensure their interests in the territories.

In the case of Azerbaijan, a significant role in the development of the country and in increasing its geopolitical influence was played by the proactive and timely attitude of the national historical leader Heydar Aliyev. The successful management of the economy and its vision for the integration of the nation in the international political scene have made Azerbaijan an important factor in the processes of the region.

REFERENCES

- Deudney, D. H. (2013). Geopolitics. In *Encyclopedia Britannica*. <https://www.britannica.com/topic/geopolitics>
- Dodds, K. (2007). *Geopolitics: A very short introduction*. Oxford University Press.
- Fikret, S. (2012). On the geopolitical and legal Fundamentals of the Armenian-Azerbaijani Nagorno-Karabakh conflict. *The Caucasus & Globalization*, 6(2), 74–81.
- Hunter, S. T. (2017). *The New Geopolitics of the South Caucasus: Prospects for Regional Cooperation and Conflict Resolution*. (Report of a conference sponsored by Carnegie Corporation of New York held at the Center for Muslim-Christian Understanding). Georgetown University School of Foreign Service.
- Huseynov, F. (2010). Azerbaijan in the geopolitical strategy of the European Union. *The Caucasus & Globalization*, 4(3–4), 34–45.
- Huseynova, I. (2004). *Founder of the independent Azerbaijani state*. Education.
- Kenan, A. (2009). The Nagorno-Karabakh conflict in the context of retrospective ethno-geopolitics. *Central Asia and the Caucasus*, 1(55), 63–74.
- Kerimli, I. (2012). The concept of geoeconomic development of Azerbaijan and the problem of national economic interests. *Tax Magazine of Azerbaijan*, 3, 131–144.
- Prokopenko, E. (2010). The Caucasus in the Contemporary Geopolitical Dimension. *The Caucasus & Globalization*, 4(3–4), 24–28.
- Shafee, F. (2010). New geopolitics of the South Caucasus. *Caucasian Review of International Affairs*, 4(2), 184–186.
- Valiyev, A. (2018). Azerbaijan's policy towards EU integration: Unrecognized strategic partner. In, *Geopolitics and security: A new strategy for the South Caucasus*, (pp. 128–152). The Konrad-Adenauer-Stiftung (KAS), The Georgian Institute of Politics (GIP) and The German Council on Foreign Relations (DGAP).
- Yilmaz, S., & Yorulmaz, M. (2021). *The changing perspectives and new geopolitics of the Caucasus in the 21st century*. Astana Yayınları.

36

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

AUDITORÍA INFORMÁTICA

DENTRO DE LA EMPRESA “PROMAELEC” DE LA CIUDAD DE QUEVEDO, EN TIEMPO DE COVID-19

COMPUTER AUDIT WITHIN THE COMPANY “PROMAELEC” OF THE CITY OF QUEVEDO, DURING COVID-19

Luis Orlando Albarracín Zambrano¹

E-mail: uq.luisalbarracin@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3164-5229>

Cinthy Melany Marín Vilela¹

E-mail: sq.cinthyammv92@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3886-642X>

Juan Carlos Lozada Calle¹

E-mail: sq.juancl65@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6623-3718>

Jennifer Pamela Martínez Matute¹

E-mail: sq.jenniferpmm32@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9122-0305>

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Albarracín Zambrano, L. O., Marín Vilela, C. M., Lozada Calle, J. C., & Martínez Matute, J.P. (2021). Auditoría informática dentro de la empresa “Promaelec” de la ciudad de Quevedo, en tiempo de Covid-19. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 345-354.

RESUMEN

En tiempos de pandemia las Pymes han tenido que adaptarse, lo cual hace evidente innovar con nuevas investigaciones, esta investigación es el resultado de realizar una auditoría informática dentro de la empresa “PROMAELEC” de la ciudad de Quevedo, en tiempo de covid-19, permitiendo conocer la realidad actual informática de la empresa, investigación que planteó “como conocer la situación actual informática de la empresa PROMAELEC”, problemática que mediante el uso de metodologías de auditoría informática entre ellos el estudio preliminar, la revisión y evaluación, el alcance, el enfoque de la auditoría, ayudando a desglosar la problemática y definir una propuesta que mejoró los procesos permitiendo mantener sus actividades en el mercado con un mejoramiento de la gestión administrativa de manera automatizada.

Palabras clave: Enfoque de la auditoría, normas ISO, flujo de información.

ABSTRACT

In times of pandemic the Pymes have had to adapt, which makes evident to innovate with new investigations, this investigation is the result of carrying out a computer audit inside the company “PROMAELEC” of the city of Quevedo, in time of covid-19, allowing to know the current computer reality of the company, investigation that raised “how to know the current computer situation of the company PROMAELEC”. This research proposed “how to know the current IT situation of the company PROMAELEC”, through the use of IT audit methodologies, including the preliminary study, review and evaluation, scope, audit approach, helping to break down the problem and define a proposal that improved the processes allowing to maintain its activities in the market with an improvement of the administrative management in an automated way.

Keywords: Audit approach, ISO standards, information flow.

INTRODUCCIÓN

La empresa "PROMAELEC" lleva 7 años en el mercado, dedicados a la venta por mayor y menor de materiales eléctricos en media, baja tensión; en la parte industrial, comercial y residencial. Todas las empresas y organizaciones a nivel mundial han sido afectadas por la pandemia Covid-19, se han generado despidos masivos, cierres de las compañías, o a su vez, adecuaron de una mejor manera su trabajo para el desarrollo o incentivo de este.

La empresa "PROMAELEC" únicamente ha tenido una sola auditoría en el área administrativa, la cual no solamente cubría ese entorno sino también el área de informática, pero por falta de recursos económicos no se ha realizado nuevamente una auditoría en el área administrativa cubriendo el entorno de la informática; por este motivo se presenta la vulnerabilidad en los datos e información de la empresa; de esta manera lo más correcto es evaluar los riesgos y determinar las posibles soluciones en función de su viabilidad considerando que el trabajo que emplearía era totalmente diferente considerando las medidas de bioseguridad ante la emergencia sanitaria del Covid-19.

Motivo de la Auditoría Informática: Realizar una revisión y evaluación, sobre los aspectos más importantes de los equipos de computación y sistemas automáticos de procesamiento y flujo de la información, con el propósito de dar un dictamen final sobre alternativas para el mejoramiento y administración eficaz de los procesos informáticos en la empresa "PROMAELEC".

La misión de la empresa expresa ser un equipo de personas, comprometido comercializar los productos de materiales eléctricos de la mejor calidad y en servir a cada uno de nuestros clientes en los mercados que participamos, mediante nuestra especialización tecnológica, eficiencia, calidad, seguridad y sustentabilidad. Permitiendo ofrecerles el desempeño y compromiso para cumplir con los requerimientos del mercado y La visión de PROMAELEC es poder llegar a ser una empresa prestigiosa y reconocida a nivel no solo cantonal y provincial sino también nacional por la calidad de nuestros productos, utilización de la energía, con calidad tecnología e innovación cumpliendo con un buen servicio que ofrecemos a nuestros clientes.

DESARROLLO

La auditoría informática es realizada por una serie de procesos los cuales son efectuados por profesionales principalmente los que estén preparados y sean responsables, para almacenar, adjuntar y evaluar toda evidencia que sea establecida sin la necesidad de tener un sistema de información, el cual resguarde todas las actividades y

su información de la empresa, solo así se podrá verificar que la integridad de los datos de la organización sean eficaces y se utilicen los recursos de manera correcta, cumpliendo con las leyes y regulaciones (Imbaquingo, et al., 2020).

El autor Piattini & Del Peso (2001), definen a la auditoría informática como la orientación evaluada en los sistemas administrativos, es decir la estructura de la organización, el proceso administrativo, la operación y el ambiente de control establecido. Determinar: pérdidas y diferencias, mejores métodos, formas de control, eficiencia operativa y una mejor utilización de los recursos físicos y humanos.

Por lo tanto, en una auditoría informática en el área administrativa, con base en la relación de los dos autores se determina que es aquel examen completo que se realiza en una empresa u organización, la misma que debe cumplir con sus diferentes fases como son la planeación, organización, ejecución y el control administrativo, de esta manera se realiza con éxito el propósito de ver el desempeño de cada nivel e identificar la debilidad que se llegue a presentar, para generar una acción en la toma de decisiones.

Según Varela, et al. (2013), las normas de auditoría son los requisitos mínimos de calidad relativos a la personalidad del auditor, al trabajo que desempeña ya la información que rinde como resultado de este trabajo. Las normas de auditoría se clasifican en:

- Normas personales.
- Normas de ejecución del trabajo.
- Normas de información.
- Normas personales.

Son cualidades que el auditor debe tener para ejercer sin dolo una auditoría, basados en sus conocimientos profesionales, así como en un entrenamiento técnico, que le permita ser imparcial a la hora de dar sus sugerencias.

El sistema de gestión de seguridad de la información, según ISO 27001 (International Organization for Standardization, 2013), consiste en preservar la confidencialidad, integridad y disponibilidad, además de todos los sistemas implicados en el tratamiento dentro de la organización.

Dentro de las normas de referencia para la auditoría informática, se logra observar el análisis que se obtiene al ser efectuados en los diferentes tipos de clasificación según el trabajo en el que se encuentren dentro de una empresa, para que el auditor tenga de forma clara todos esos datos con base en su conocimiento profesional, además dentro de la norma ISO 27001 es la más utilizada por las

organizaciones, esto se debe a que muy independiente del tamaño o sector de la empresa, puede ser implementada brindándole las políticas de seguridad necesarias.

En la plataforma determina que la norma ISO 27005 contiene diferentes recomendaciones y directrices generales para la gestión de riesgo en Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información. Gestión de riesgos de la Seguridad la Información. Los indicadores de riesgo muestran si la empresa se encuentra sujeta o tiene alta probabilidad de ser sometida a un riesgo que excede el riesgo permitido (Red Nacional de Investigación y Educación del Ecuador, 2014).

En la página oficial de ISO Tool hace referencia a toda la información que conlleva con las normas ISO 27005, especifica como punto clave el estándar internacional que se ocupa de la gestión de los riesgos relativos a la seguridad de información. La norma suministra las directrices para la gestión de riesgos, apoyándose fundamentalmente en los requisitos sobre esta cuestión definidos en la ISO 27001.

En las normas ISO 27005 es la representación de toda la información que es vital e importante dentro de la gestión de riesgos enfocados en la seguridad de la información, junto con la ISO 27001 son direccionados a este alcance de tipos de riesgos, se puede escoger un camino para observar de forma directa en relación con las TIC. Esta guía deberá relacionarse de manera organizada con la gestión de riesgos basándose en una empresa.

La gestión del riesgo como una actividad recurrente que se refiere al análisis, a la planificación, la ejecución, el control y el seguimiento de todas las medidas implantadas y la política de seguridad que ha sido impuesta (Cantos, 2019). La actualización del establecimiento, mantenimiento y mejora continua de un SGSI ofrecen una clara indicación de que una organización está utilizando un enfoque sistemático para la identificación, evaluación y gestión de riesgos de seguridad de la información.

Según afirma Bracho, et al. (2017), plantean que la auditoría informática basada en riesgos es una técnica que permite enfocar los recursos de auditoría hacia los puntos de mayor importancia dentro de las organizaciones, esta técnica es preventiva ante situaciones o eventos no deseados.

De acuerdo con McCafferty (2017), la auditoría centrada en las Tecnologías de información es un ejercicio que aún hoy día es subestimado y dentro de las empresas prevalecen las medidas de control a través de la auditoría externa, que las medidas que puede ofrecer la auditoría interna. El manejo de la seguridad de la información es

un elemento que se debe tener en cuenta en los controles que se llevan a cabo por la administración de la empresa. Es muy importante entonces reconocer la necesidad de proteger la información que puede verse comprometida de manera técnica. Sin embargo, persiste el desconocimiento sobre el tema de la ciberseguridad y en general el manejo de la tecnología de la información.

La gestión de riesgos es una técnica la cual es definida como los procesos que se enfocan y se encargan de identificar, examinar y considerar los posibles quebrantes y sus efectos secundarios que tendrían dentro de la empresa u organización, una medida que se anticipa ante las diferentes situaciones que pueden presentarse, se logrará corregir y reducir los correspondientes desastres y complicaciones para así evitar una baja en la empresa, La evaluación de riesgos en auditoría se cumple midiendo los niveles de riesgo detectado durante el proceso de análisis con criterios de riesgo establecidos.

Ejemplos de riesgos en IT:

- » Aplicaciones en condiciones vulnerables.
- » Sistemas operativos, vulnerables y sin actualizaciones.
- » Diseñar aplicaciones inapropiadas, incompletas, con bugs y errores recurrentes.
- » Tecnologías obsoletas.
- » Mal rendimiento de la infraestructura IT.

En la actualidad el mundo atraviesa momentos difíciles y de crisis, y es aquí donde hay que reconocer nuestra capacidad para reinventarnos. Existiendo meses de incertidumbre, dificultades y desaceleración económica a nivel mundial a causa de la contingencia sanitaria, algo que preocupa sobre todo a las pequeñas y medianas empresas, cuya importancia en la actividad productiva.

Diferentes investigadores Detallan que ninguna micro o pequeña empresa cuenta con un plan de contingencia para épocas de baja productividad. Por otra parte, el patrón está obligado a seguir pagando el salario, y tomar decisiones como la reducción de la plantilla laboral con las consecuentes liquidaciones, ante la falta de generación de actividades económicas derivada de la alerta mundial.

El coronavirus obligó al mundo a frenar radicalmente como nunca y ese frenazo se ha sentido mucho peor en las empresas medianas y pequeñas, teniendo que implementar diferentes metodologías para realizar sus auditorías anuales, implicando procesos informáticos que evidenciaron la necesidad de un plan de contingencia dentro de la etapa de baja productividad por causas de las medidas adoptadas por la pandemia del Covid 19.

Metodología de la auditoría.

Estudio inicial del entorno auditable.

Estructura: La empresa PROMAELEC es una compañía que se encuentra en bien de la colectividad.

Objetivos de la Empresa PROMAELEC.

- » Procurar el bienestar social y económico de la colectividad, contribuyendo al fomento y protección de los intereses del negocio.
- » Planificar e impulsar el desarrollo físico de la empresa en el Cantón y sus áreas de influencia; marcado dentro de la planificación Provincial y Nacional.
- » Prestar servicios y ejecutar obras necesarias, encaminadas a proporcionar una racional convivencia entre los diferentes sectores pertenecientes al Catón Quevedo.
- » Construir, dotar y mantener la infraestructura física de los servicios de atención al cliente, garantizando la aplicación de las normas de bioseguridad.
- » Construir, dotar y mantener la infraestructura física de la empresa.
- » Velar y tomar acciones para proteger de la vulnerabilidad las áreas de información delimitadas de la empresa.

Definición de objetivos de la auditoría.

- » Evaluar la seguridad en el área del Centro de datos.
- » Dar una opinión sobre la utilización eficaz de los recursos informáticos y equipos de cómputo.
- » Establecer nuevos planes de contingencia planes, para prever posibles inconvenientes con el sistema actual automatizado.
- » Dar una opinión sobre la utilización eficiente de los procesos informáticos.

Alcance. - La presente auditoría informática, tiene por finalidad evaluar las normas de control, técnicas y procedimientos que se tiene establecidos en la empresa PROMAELEC; lograr la confiabilidad, seguridad y confidencialidad de la información que se procesa a través del sistema de aplicación que se esté utilizando.

Además, esta Auditoría Informática presentará las novedades analizadas en el área informática, en la empresa PROMAELEC ubicada en el cantón Quevedo, para que sus administradores sean quiénes tomen los correctivos y políticas aplicables que conlleven al logro de objetivos propuestos en caso de que así se lo requiera dicho dictamen.

Dentro de la Auditoría se realizará un análisis sobre los sistemas y redes de conexión con el programa contable dentro del Departamento Financiero.

Determinación enfoque de la auditoría.

- » Elaboración de planes de trabajo para llevar a cabo auditorías en informática y el desarrollo de actividades apropiadas que permitan maximizar la eficacia del área.
- » Elaboración de cuestionarios, encuestas, matrices y herramientas que ayuden al levantamiento de la información para el debido desarrollo de las auditorías.
- » Implementación de los planes de trabajo llevando un control de las actividades a realizar en tiempos estimados reales.
- » Evaluación de sistemas, procedimientos y equipos de cómputo.
- » Verificar que los activos, estén debidamente controlados y salvaguardados contra pérdida y mal uso.
- » Evaluar los resultados de los programas operativos que realice el área de Sistemas para conocer eficiencia y efectividad con que se han utilizado los recursos.
- » Comprobar el cumplimiento de mandatos constitucionales, legales y reglamentarios, políticas, planes y acuerdos normativos que rigen a la empresa PROMAELEC.
- » Realizar auditorías y estudios especiales de acuerdo con programas y especiales debidamente respaldados por las Normas para el ejercicio profesional de la Auditoría Interna.
- » Evaluar la problemática del área de Sistemas a través de un preanálisis de la situación del área, para la determinación de las principales necesidades de esta.
- » Comunicar los resultados y recomendaciones que resulten de sus evaluaciones, mediante los informes de auditoría.
- » Comprobar que el área de Sistemas ha tomado las medidas correctivas de los informes de la Auditoría Interna, así como de las omisiones que al respecto se verifiquen en el seguimiento de informes.
- » Evaluación de los controles de seguridades lógicas y físicas que garanticen la integridad, confidencialidad y disponibilidad de los datos de la empresa PROMAELEC.
- » Constatar que el área de sistemas se debe regir por los procedimientos más adecuados para garantizar el adecuado funcionamiento de la red de trabajo.
- » Evaluación de los riegos y controles establecidos para la búsqueda e identificación de debilidades, así como de las áreas de oportunidad.

- » Evaluar la existencia de políticas, objetivos, normas, metodologías, así como la asignación de tareas y adecuada administración de los recursos, humanos e informáticos.
- » Generar el Archivo de Papeles de Trabajo con la documentación las auditorías realizadas.

Flujos de información. - La información fluye a través de la Red Interna, por medio de peticiones y entrega de datos, desde un servidor principal hasta las diferentes estaciones de trabajo, para poder realizar los procesos que se requiere para prestar los diferentes servicios de control que ofrece la empresa PROMAELEC a los usuarios.

- a) Dirección Financiera: Solicitud, Ingreso y actualización de datos al servidor, para realizar operaciones de consultas en las cédulas para determinar el saldo actual del cliente y sobre todo el control de los gastos. Además, las consultas de las operaciones de transferencia de dinero a las cuentas de los proveedores.
- b) Jefe de Contabilidad: Registro diario de los gastos e ingresos que se obtiene por parte de los clientes y proveedores.
- c) Contador: Solicitud, Ingreso y actualización de datos al servidor, sobre los estados de cuentas diversos para los cierres diarios y elaboración de balances. Adicionalmente para las operaciones de aportes patronales y declaraciones al SRI, se realiza por medio de Internet.
- d) Asistente de Contabilidad: Solicitud, ingreso y actualización de datos al servidor, sobre los certificados de ingresos a los empleados y obreros, realización de roles de pagos.
- e) Tesorería: No existe sistema de red para el área de tesorería, sólo se coordina de manera de documentación sustentable para el pago.
- f) Recaudación: Existencia del control de contribuciones por parte de los usuarios en los distintos cobros de mejoras por parte de la empresa.

El Administrador de Sistema, es el responsable del perfecto funcionamiento de los equipos, en cuanto a la red funciona a través de la máquina madre que se encuentra en el Área de Contabilidad, la misma que esa máquina central es la que tiene que estar encendida para que el programa se ejecute.

Entorno operacional. - La empresa cuenta con un único centro de proceso de datos, que está ubicado en la primera planta, mismo que es administrado por el Administrador de Sistemas, quién es el funcionario responsable del mantenimiento y el buen funcionamiento de los equipos, por ser una empresa pequeña no cuenta con

un departamento el mismo que se maneje en un centro de control todos los ordenadores.

El centro de proceso de datos cuenta con servidor principal, donde está instalada la información necesaria del técnico responsable un UPS y el Swtich.

Las estaciones de trabajo que están conectadas a la red son un total de cinco equipos con privilegios y restricciones (Tabla 1 y 2).

Tabla 1. Inventario de Software.

Inventario de Software		
Área	Software	Licencia
Servidor	Sistema Operativo Linux	Si
	EFIMAX (Software de Administración Contable)	Si
	Base de Datos EFIMAX	Si
Contabilidad	Sistema Operativo Windows XP Professional	No
	Microsoft Office 2003	Si
	EFIMAX	Si
	Antivirus Kaspersky Total Security	Si
	Anexos Transaccional SRI	Si
	Comprimidor Winzip 8.1	Si
	Nero Burning 6	Si
Jefe de Contabilidad	Microsoft Internet Explorer	Si
	Sistema Operativo Windows 8	No
	Microsoft Office 2007	Si
	EFIMAX (Software de Administración Contable)	Si
Contadora	Microsoft Internet Explorer	Si
	Sistema Operativo Windows 8	No
	Microsoft Office 2007	Si
	EFIMAX (Software de Administración Contable)	Si
	Microsoft Internet Explorer	Si
	Comprimidor Winzip 8.1	Si
	Nero Burning 6	Si
Presupuesto	Sistema Operativo Windows 8	No
	Microsoft Office 2007	Si
	EFIMAX (Software de Administración Contable)	Si
	Microsoft Internet Explorer	Si
	Comprimidor Winzip 8.1	Si
	Nero Burning 6	Si

Dirección Financiera	Sistema Operativo Windows 7	No
	Microsoft Office 2007	No
	EFIMAX (Software de Administración Contable)	Si
	Microsoft Internet Explorer	Si
	Comprimidor Winzip	Si

Tabla 2. Auditoría de software.

Inventario de Hardware	
1.7 Área	1.8 Equipo
Jefe de Contabilidad	CPU: Intel Pentium IV 5.2 GHz 256 MB de RAM, 80 GB (Disco Duro Samsung) Monitor Samsung SVGA 15" Teclado Genius PS/2 Mouse Genius PS/2 MODEM 56.6 Kbps Tarjeta de Red 30/100 Mbps Impresora LX – 300 Matricial
Contadora	CPU: Intel Pentium IV 5.2 GHz 256 MB de RAM, 80 GB (Disco Duro Samsung) Monitor Samsung SVGA 15" Teclado Genius PS/2 Mouse Genius PS/2 MODEM 56.6 Kbps Tarjeta de Red 50/100 Mbps Impresora HP – 650C inyección a tinta
Presupuestario	CPU: Intel Pentium IV 6.2 450 MB de RAM, 80 GB (Disco Duro Samsung) Monitor Samsung SVGA 15" Teclado Genius PS/2 Mouse Genius PS/2 MODEM 56.6 Kbps Tarjeta de Red 50/100 Mbps Impresora Samsung ML 8500 Láser

Asistente Contabilidad	CPU: Intel Pentium III 1.00 GHz 256 MB de RAM, 50 GB (Disco Duro Samsung) Monitor LG SVGA 14" Teclado Genius PS/2 Mouse Genius PS/2 MODEM 56.6 Kbps Tarjeta de Red 30/100 Mbps Impresora multifunción Lexmark XL - 2500
Tesorería	CPU: Intel Pentium IV 28 GHz 256 MB de RAM, 80 GB (Disco Duro Samsung) Monitor Samsung SVGA 15" Teclado Genius PS/2 Mouse Genius PS/2 MODEM 56.6 Kbps Tarjeta de Red 20/100 Mbps Impresora Multifunción Lexmark XL - 2500

En el análisis del Hardware, se pudo determinar que la mayoría de estos equipos tienen características similares, esto se debe a que han sido adquiridos en conjunto después de que se habían dado de baja los equipos anteriores, los cuales no daban el soporte necesario a los requerimientos exigidos por el sistema a instalarse en la empresa PROMAELEC (EFIMAX).

De la misma manera el cambio de equipos se dio hace ocho meses atrás, ya que la velocidad de los equipos anteriores hacía que el trabajo sea más lento, con los nuevos equipos ha ayudado a que exista mayor agilidad a los trámites de la empresa.

Según Inga (2012), la red de computadoras es una interconexión de computadoras para compartir información, recursos y servicios, esta interconexión puede ser a través de un enlace físico (alambrado) o inalámbrico. Algunos expertos afirman que una auténtica red de computadoras se conforma por tres o más los dispositivos o computadoras que se encuentren conectadas, una parte esencial en una red de comunicaciones es la correcta elección del hardware que se va a utilizar, así como el tipo y la topología de red que desea implementar. La definición más clara de una red es la de un sistema de comunicaciones,

ya que permite comunicarse con otros usuarios y compartir archivos y periféricos (Mancilla & Saavedra, 2015). El objetivo básico es compartir recursos, haciendo que todos los programas, datos y equipos estén a la mano para la red que lo solicite, sin importar el lugar donde se encuentre el recurso y el usuario.

En el tipo de Red de Área Local (LAN), la tecnología para instalación de la Red interna se basa en el cableado estructurado categoría 5, con cable par trenado de 8 hilos, conectores RJ-45, con una distancia máxima entre el servidor y la estación de trabajo de 20 mts. Garantizando de esta manera la velocidad en la transmisión de la información como de los procesos y como también seguridades. El tipo de contratación del Servicio de Internet es Satelital y que a través de la Red se comparte a las demás estaciones de trabajo, para las diversas transacciones que así lo requieren.

Primera Planta. - Parte Frontal_Aplicaciones:

Anteriormente para todos los procesos financieros de la empresa, se utilizaba el sistema de contabilidad EFIMAX, el cual al no mostrar ciertas ventajas a comparación del actual ha sido descartado para su utilización.

Sistema EFIMAX. - El Software de contabilidad empresarial, es un software administrativo – financiero, el cual está orientado al procesamiento de datos y administración de información de la empresa que realiza la contabilidad y control de las finanzas de la compañía PROMAELEC.

El enfoque del sistema EFIMAX se enmarca en el contexto de la administración empresarial, que se constituye en una herramienta indispensable para el control de los procesos de la información en todas las áreas funcionales de estas intermediarias, como son:

- » Apoyar a los mandos medios proporcionando información ágil y oportuna que permita el análisis de las cuentas bajo su responsabilidad y la toma de decisiones acertadas.
- » Proporcionar a la alta gerencia y directivos, información rápida y precisa para la toma de decisiones y desarrollo de estrategias.
- » Integrar e interrelacionar electrónicamente las operaciones entre las unidades administrativas y el personal responsable mediante la definición clara de las funciones asignadas al recurso humano de la empresa.
- » Mejorar el control y seguimiento de las operaciones que realizan los usuarios con los clientes, almacenando toda la información necesaria de las transacciones efectuadas en el sistema.

Características Generales del Sistema.

- » Maneja el concepto de multicuentas y presupuestos
- » Ambiente gráfico muy amigable
- » Mantiene registro de firmas y fotografías
- » Incorpora Base de Datos y archivos planos para el uso en otras aplicaciones y con propósitos de generar información adicional.
- » Está Basado en la arquitectura cliente – servidor, soportando en una base de datos relacional y construido con herramientas modernas orientada a objetos.

La Administración de la información del sistema actual EFIMAX, es bajo la estructura de módulos que contiene un grupo de procesos que permiten controlar un conjunto de definiciones que sirven de apoyo al resto de módulos, como son: mantenimiento, consultas, reportes, procesos, definiciones.

Estructuras del Sistema: Acceso principal: Planifica y controla las distintas áreas empresariales (administrativas, financieras y contables), de las empresas u organizaciones. Cabe mencionar que los usuarios tienen asignados perfiles, lo cual permite restringir el acceso únicamente a las opciones que tenga necesidad.

Lenguaje de Programación: La aplicación se encuentra desarrollada en una arquitectura servidor, usando como Front End (cliente) una herramienta de cuarta generación Power Builder (desarrollo de la aplicación), que permite aprovechar todas las características de orientación a objetos como son:

- Polimorfismo.
- Herencia.
- Encapsulamiento y reutilización de código.
- Abstracción y ocultación de objetos y datos.

Documentación: La Empresa SYSTECOOP proveedora del sistema EFIMAX, ha entregado a la empresa PROMAELEC un manual de usuario sobre la utilización del sistema previa a la capacitación dada a los trabajadores de la empresa. Los mismos quiénes dentro del contrato de adquisición del sistema están comprometidos a dar el debido manteniendo al mencionado sistema. Cabe señalar que en la empresa PROMAELEC no reposa ningún documento de código fuente.

Base de Datos: Informix Dynamic Server. - De acuerdo con el número de transacciones que se realiza diariamente y el volumen de información se ha seleccionado como Back End (motor de base de datos) a INFORMIX IDS 7.x, por las siguientes características.

- » Trabaja independientemente del Sistema Operativo (Unix, Linux, Windows NT, 2000, XP, 2008; etc.)
- » Los objetos inmersos en la base de datos son: tablas, campos, índices, procedimientos, triggers y constraints (restricciones a nivel de la base de datos).
- » Bloqueo a nivel de registros y campos.
- » Es una Base de Datos Transaccional, por lo que permite la utilización de Commit y Rollback.

Hallazgos.

- » Uso de computadoras y cuentas en asuntos ajenos a la función de la empresa.
 1. Acceder a la Internet.
 2. Correo electrónico (envío y recibo de mensajes).
 3. Preparación de documentos.
- » Instalación de programas ajenos que no corresponda en función de la empresa.
- » Fallas en parámetros de seguridad.
- » No se establecen los niveles de acceso necesarios - sólo el personal autorizado.
- » Uso de cuentas de acceso y contraseñas por períodos ilimitados.
- » No tienen actualizadas las definiciones del programa de antivirus, prevenir y detectar programas no deseados.
- » No han instalado la pantalla de advertencia sobre el uso del equipo.
- » No se requiere el uso de contraseñas para desactivar el protector de pantalla en las computadoras.
- » No se requiere que las contraseñas contengan el mínimo de caracteres adecuado, ni la combinación de estos.
- » No se requiere el cambio de contraseñas periódicamente.
- » No se define la cantidad de intentos de acceso sin éxito para deshabilitar la cuenta.

Evaluación de riesgos. - Los ordenadores de la empresa en el departamento de contabilidad tienen un riesgo bajo ya que se encuentran debidamente prevenidas por parte de bajones de luz, en cuanto a lo que se refiere, el ordenador de la jefatura de contabilidad, de la contadora, de la asistente de presupuestos, del tesorero y de la recaudadora en cuanto a precautelar los bienes y documentación que la misma obtenga.

El riesgo es alto, porque en la desactualización de los antivirus que los ordenadores poseen, ya que cada día el ingreso de internet para el envío de información es

constante, al no ingresar en páginas seguras ocasionan el contagio de distintos virus que se encuentran en el internet.

Informe de la auditoría informática.- Según los hallazgos encontrados podemos identificar que la empresa PROMAELEC no cuenta con un departamento de auditoría interna, la misma que se encargue de un control continuo, no solo sobre el manejo económico o social que tenga tal o cual equipo de trabajo sino también las seguridades de la información la cual se está manejando, los recursos económicos son muy importantes y la tecnología es un habilitante muy importante para el rápido y eficiente manejo de los mismos, tal es el caso que la empresa, o los encargados en este caso del área financiera no están optimizando recursos para el bien de la empresa sino personal, conllevando a grandes gastos por parte de la compañía.

Propuestas para una auditoría informática en la empresa "PROMAELEC". - El informe concretamente propone la implementación de un área de auditoría en informática. Lo anterior, se lo fundó a lo largo de este informe, los principales motivos son:

1. Implementar esta área dentro del órgano de control interno traerá consigo la innovación de un control de empleados laborando de una manera más completa.
2. La eficiencia, eficacia y calidad de las auditorías que se realizan en el órgano se verán beneficiadas por la capacitación adecuada del personal y la consecuente automatización de procedimientos, que dejarán de ser tradicionales para estar a la vanguardia.

Por lo anterior, en los siguientes puntos detallamos la propuesta específica que contempla cuáles serían las actualizaciones más adecuadas para lograr este objetivo, comenzando por proponer los cambios pertinentes en la normatividad actual, cuál sería su nueva estructura orgánica, proponemos las nuevas funciones del área de auditoría en informática de acuerdo con las nuevas tendencias de la auditoría; asimismo, de entre las diferentes herramientas y técnicas de auditoría en informática además de cumplir con metas como:

- » Evaluar el desempeño de los sistemas informáticos y las redes de comunicaciones para proporcionar los controles necesarios que permitan la confiabilidad de la información, así como un elevado nivel de seguridad.
- » Realizar auditorías operacionales, integrales, especiales y de cumplimiento al área de sistemas, administrativas y grupos departamentales, ayudando en la gestión de control de la Auditoría Interna y buscando las áreas de oportunidad.

- » Evaluar los controles establecidos para proteger los bienes de la empresa, referente al manejo hardware, software.

Dentro evaluación de los riesgos en la empresa PROMAELEC aplicando la norma ISO 27005.- Es necesario establecer un vínculo entre los escenarios de riesgos IT y el impacto empresarial que estos generarían, para así comprender el efecto de los eventos adversos que se pueden desencadenar. Varios factores cumplen con la ayuda de seleccionar eventos con cierto grado de riesgo: Probabilidad, Consecuencias, Ocurrencia, Urgencia, Maleabilidad, Dependencia y Proximidad. La norma ISO 27001, se encuentra capacitada para responder a numerosos controles para el tratamiento de la información gracias a las aplicaciones que contiene y que son totalmente configurables según los requerimientos de cada organización.

CONCLUSIONES

Actualmente una auditoría informática en una empresa u organización es sumamente importante, porque gracias a ello se observa el adecuado desempeño de los SGSI (Sistema de Gestión de Seguridad de la Información), brindando los controles adecuados y necesarios para que los sistemas de la empresa conlleven a una alta confiabilidad, así como a un alto nivel en seguridad. Adicionalmente las auditorías que realicen en la empresa PROMAELEC deberán evaluar todo el sistema de información.

Cumpliendo con el tema principal al realizar una auditoría informática en la empresa PROMAELEC, se concluye que toda empresa posee sistemas de información ya sea medianamente complejos o sencillos, aun así, se deberá ser sometida a un control explícitamente detallado incluyendo una evaluación eficientemente eficaz y segura. Hoy en día se conoce, que más del 90% de las empresas cuentan con su información de forma estructurada a los sistemas informáticos, generando un motivo adicional que es de vital importancia que los sistemas de información debe funcionar correctamente. Es importante mencionar que el éxito de cualquier empresa siempre va a depender de su eficiencia en los sistemas de información, es por este motivo que la auditoría aplicada en estos sistemas debe ser ejecutada de forma correcta.

Demostrando que en la empresa PROMAELEC cuenta con un equipo de trabajo conformado por trabajadores de primera, sin embargo, llevando un sistema informático propenso a errores, lentitud, vulnerabilidad e inestabilidad; al no existir un balance entre los dos puntos, lo más probable es que la empresa llegue a fracasar.

Se deberá tomar en consideración el trabajo de auditoría informática, en conocimiento de seriedad, capacidad, minuciosidad y responsabilidad; la auditoría de sistemas de información siempre se deberá realizarse a través de personas con una adecuada capacitación, una auditoría de información mal realizada garantizará consecuencias drásticas e irreversibles para la empresa u organización, sobre todo en la parte económica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Bracho-Ortega, C., Cuzme-Rodríguez, F., Pupiales-Yépez, C., Suárez-Zambrano, L., Peluffo-Ordóñez, D., & Moreira-Zambrano, C. (2017). Auditoría de seguridad informática siguiendo la metodología OSSTMMv3: caso de estudio. *Maskana*, 8, 307-319.
- Cantos Ochoa, M. E. (2019). La auditoría integral como herramienta de validación de la gestión institucional. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 21(2), 422-448.
- Imbaquingo, D., Díaz, J., Saltos, T., Arciniega, S., De La Torre, J., & Jesús, J. (2020). Análisis de las principales dificultades en la auditoría informática: una revisión sistemática de literatura. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E32), 427-440.
- Inga Ortega, E. M. (2012). Redes de comunicación en smart grid. *Ingenius. Revista de Ciencia y Tecnología*, (7), 36-55.
- International Organization for Standardization. (2013). La norma ISO 27001. Aspectos clave de su diseño e implantación. Iso Tools. <https://www.isotools.org/pdfs-pro/iso-27001-sistema-gestion-seguridad-informacion.pdf>
- Mancilla Rendón, M. E., & Saavedra García, M. L. (2015). El gobierno corporativo y el comité de auditoría en el marco de la responsabilidad social empresarial. *Contaduría y administración*, 60(2), 486-506.
- McCafferty, J. (2017). Internal Audit Departments Struggle to Retain High Performers. MIS Training Institute.
- Piattini, M., & Del Peso, E. (2001). Auditoría informática. *Un enfoque práctico*. Editorial Paraninfo.
- Red Nacional de Investigación y Educación del Ecuador. (2014). Gestión del Riesgo de las TI NTC 27005. Cuenca-Ecuador. REDCEDIA. <https://cedia.edu.ec/dmdocuments/publicaciones/Libros/GTI9.pdf>

Varela, E., Venini, Á., & Scarabino, J. C. (2013). Normas de auditoría y control interno. Evolución en Argentina de la normativa dedicada a través de diversos organismos de regulación y supervisión estatal. Primera parte. *Invenio*, 16(30), 91-109.

37

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

LO ROMÁNTICO

EN LA CASA ECLÉCTICA DE SANTA CLARA (1902-1920)

THE ROMANTIC IN THE ECLECTIC HOUSE OF SANTA CLARA (1902-1920)

Oscar López Luis¹

E-mail: olopezl@uclv.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8046-0503>

¹ Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Santa Clara. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

López Luis, O. (2021). Lo romántico en la casa ecléctica de Santa Clara (1902-1920). *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 355-365.

RESUMEN

En las décadas iniciales de la República de Cuba la clase media de la ciudad de Santa Clara construye viviendas diseñadas por maestros de obras, caracterizadas principalmente por su irreverencia a lo académico y gran espontaneidad en los motivos ornamentales. Estas creaciones logran una interrelación entre las tradiciones y las nuevas influencias estilísticas, lo que estableció la primera variante de la casa ecléctica, a la que se le denomina Romántica. En este trabajo se da una panorámica de esta arquitectura en Santa Clara identificando sus variantes evolutivas y sus características atendiendo a particularidades estilísticas y tipológicas localización geográfica, el período de tiempo y las particularidades arquitectónicas de parte y elementos componentes, de la fachada y elementos interiores.

Palabras clave: Casa ecléctica, romántica, Santa Clara.

ABSTRACT

In the first decades of the Republic of Cuba, the middle class of the city of Santa Clara built houses designed by master builders, characterized mainly by their irreverence to the academic and by the great spontaneity in the ornamental motifs. These creations have an interrelation between traditions and the new stylistic influences, which established the first variant of the eclectic house, which is called Romantic. In this work an overview of this architecture in Santa Clara identifying its evolutionary variants and its characteristics, attending to stylistic and typological particularities, geographical location, the period and the architectural particularities of part and component elements, of the facade and interior elements.

Keywords: Eclectic house, romantic, Santa Clara.

INTRODUCCIÓN

Las ciudades y pueblos de Cuba en su mayoría se fundaron en el transcurso del siglo XIX, como resultado del progreso económico que generó el incremento de las producciones azucareras, así como del café y el tabaco. Luego de un largo período de luchas independentistas que se desarrollaron en la etapa finisecular, se instaura la República de Cuba en 1902.

Las bases económicas de la colonia se mantienen en la etapa republicana, con un auge azucarero sin precedentes, sobre todo a partir de la I Guerra Mundial. Este proceso se extiende por toda la primera mitad del siglo XX, a excepción de los años de crisis que provocó la gran depresión de 1929. Las posibilidades económicas anteriores influyen en el surgimiento de una clase media que precisa la exteriorización de su estatus social, y para lograrlo recurre a la colocación de una exuberante ornamentación en sus viviendas, así el eclecticismo se convierte en el estilo que mejor se aviene a sus intereses.

Un período de tiempo tan prologado implicó la adaptación del estilo, para lograr mantenerse en la preferencia, principalmente en la década de 1930, donde tuvo que competir con el Art Decó y con las primeras influencias del Movimiento Moderno, que se imponen a partir de mediados de los años cuarenta.

La literatura sobre la arquitectura paradigmática del eclecticismo es abundante, al ser uno de los grandes estilos de la cultura occidental. Varios son los textos clásicos sobre el tema, entre los que se destacan la exhaustiva búsqueda de los orígenes del término y las variantes formales de la época por Collins (1998), y la inclusión de variantes estilísticas por Hitchcock (1998), tendencias que se mantienen en obras más recientes (Kostof, 2010). En España sobresale Chueca Goitia (1979), que introduce variantes como el neo-mudejarismo. A partir de la década de 1990, se suceden estudios que valorizan particularidades regionales, como la que realiza Fernández Fernández (1995), para La Coruña.

En Latinoamérica son frecuentes los enfoques generales, con la inclusión en algunos casos de valoraciones de ciudades puntuales, tal como expone Madia (2003), para Buenos Aires, también se aprecian análisis territoriales como lo efectúa Cuadra (2010), para Perú, Bolivia, Ecuador y Chile.

En Cuba a partir de finales de la década de 1980 se iniciaron investigaciones sobre los diferentes temas que abarca la arquitectura ecléctica, que se mantienen hasta la actualidad (Zardoya, 2014, 2016), y más adelante

acerca de la *casa ecléctica* representativa de las clases de medianos ingresos (Vaz, 2008), este término excluye los palacios de la alta burguesía y a los exponentes más modestos destinados a las clases de menores recursos de filiación vernácula que conviven en la misma época. Asimismo, en la academia tanto en trabajos de pregrado (Madróñal, 2015; Escalona, 2017), como de postgrado (Riverón, 2016) se encuentran numerosas tesis sobre la casa ecléctica

Aunque es significativa la arquitectura doméstica de influencia ecléctica en los centros históricos de Cuba por un considerable período de tiempo, su análisis a profundidad ha sido una asignatura pendiente, principalmente por el carácter peyorativo que la enseñanza de la arquitectura y el urbanismo moderno confirieron a la ornamentación y uso de una composición axial. El centro histórico de la ciudad de Cienfuegos, que es mayoritariamente ecléctico, es un ejemplo de la poca valoración que se le daba a las obras del primer cuarto del siglo XX, pues al otorgar la Comisión Nacional de Monumentos la categoría de Monumentos Nacionales en la década de 1970, solo la alcanzaron los centros de las ocho villas fundadas en el siglo XVI, y no fue hasta 1995, que se le concedió esa categoría a Cienfuegos, demostrada su validez en el 2005 al serle conferida por la UNESCO la condición de Patrimonio de la Humanidad.

Si bien es cierto que existen investigaciones sobre la casa ecléctica (López, 1992; Soraluze & López, 2005; López, 2020), que demuestran de forma general la existencia de tres variantes formales, estos consideran la fachada como eje fundamental del estudio, la finalidad de este trabajo es definir fehacientemente que en los interiores también se presentan estas variantes.

Los resultados que se presentan forman parte de un proyecto de investigación del Departamento de Arquitectura de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, adscrito a un Programa Nacional de Ciencia y Tecnología denominado Identidad Cultural Cubana.

La estructura que se utiliza en la investigación, en su primera parte, explica los materiales y métodos que se utilizan y posteriormente efectúa un breve acercamiento al tema y ciudad en cuestión para seguidamente ir detallando por separado cada uno de los elementos que se analizan, tal y como se realiza en Tous (1997). El trabajo de archivo es vital en investigaciones de este tipo tal y como se realiza en López Torrijos (2006), por lo que las imágenes poseen la referencia de donde se obtienen las dataciones de cada vivienda.

METODOLOGÍA

El procedimiento que determina los intervalos de tiempo en que se desarrollan las variantes evolutivas de las casas eclécticas, se basa en el análisis de los elementos que pueden ser objeto de variación.

Los pasos para la identificación de las variantes evolutivas y sus características son cinco y consisten en:

Primero: Se requiere la formación de una base teórica general para la identificación de las particularidades del objeto de estudio, condición previa que garantiza la determinación de sus particularidades estilísticas y tipológicas.

Segundo: Se define la localización geográfica, el período de tiempo y las particularidades arquitectónicas (estilo, parte y elementos componentes, etc.) donde se efectuará el estudio. La actual investigación analiza la fachada y elementos del interior de la casa ecléctica, entre los que se encuentran: carpintería, pisos, división entre la sala y la saleta, herrería y cubiertas.

Tercero: Se identifican las posibles variantes formales que se presentan en cada uno de los factores de estudio definidos en el paso anterior (fachada y elementos interiores). Es vital que los inmuebles seleccionados tengan un buen estado de conservación.

A continuación, en las variantes encontradas se escoge una muestra aleatoria (entre cuatro y seis casas) y se determina su datación, a partir de estas viviendas se efectúa una hipótesis inicial de la fecha de surgimiento y culminación de cada variante, para lo cual se incluye, el análisis del contexto social, económico y político del periodo a considerar. La etapa culmina con un ordenamiento cronológico de las variantes, que genera un primer acercamiento a su comportamiento en el tiempo.

Cuarto: Como no se posee certeza de que el intervalo de tiempo de cada variante sea como se plantea en la primera hipótesis, es necesario que se compruebe la confiabilidad de la muestra datada, para lo cual se realizan dos acciones.

La primera es la comprobación de la distribución adecuada de las casas fechadas en el intervalo de tiempo propuesto para cada variante, que se puede lograr a través de la aplicación de los test Chi-cuadrado o Kolmogórov-Smirnov.

La segunda acción, define el número de muestras necesarias por cada variante, para lo cual se emplean expresiones basadas en la teoría de las probabilidades.

Si los cálculos realizados están dentro de los rangos permitidos, entonces la cantidad de inmuebles garantiza la

confiabilidad de los resultados que se obtendrán a través del análisis de cada variante.

Quinto: Una vez que se obtenga de cada variante el número adecuado de muestras, solo falta la caracterización detallada de los elementos seleccionados en el segundo paso.

El método es una herramienta para la identificación de nuevas variantes dentro de la casa ecléctica, lo cual contribuye a la salvaguarda de una parte vital de nuestro patrimonio edificado.

Como caso de estudio se toma la ciudad de Santa Clara, pues no presenta grandes palacios y los ejemplos de la clase media se extienden por toda la primera mitad del siglo XX, lo que posibilita la presencia de las tres variantes formales objeto de investigación.

De la aplicación del procedimiento a cada una de las tres variantes de las casas estudiadas, se obtiene como resultado, que la implementación del test Chi-cuadrado o de Kolmogórov-Smirnov da una distribución adecuada del número de muestras de cada variante. Asimismo, el número de muestras da un alto grado de confiabilidad, ya que el resultado es mayor o igual a 0.90 en cada una de las variantes, como se aprecia a continuación: período de la variante *Romántica* (1902 – 1920) para una muestra de 21 casas la confiabilidad es de 0,90, período de la variante *Académica* (1920 – 1939) para una muestra de 22 casas el resultado es 0,90; y período de la variante *Evolucionada* (1925 – 1945) para una muestra de 15 casas se obtiene un indicador de 0,94. Los datos anteriores evidencian que el resultado final depende en gran medida de la ubicación de las viviendas datadas en el intervalo y de su extensión.

Los resultados del estudio caracterizan los interiores de las tres variantes formales de los interiores de la casa ecléctica. El presente trabajo profundiza en la variante Romántica de la ciudad de Santa Clara, aunque definirá las restantes de forma general.

DESARROLLO

En las cuatro primeras décadas del siglo XX, Santa Clara luce en su centro histórico una vasta producción de códigos eclécticos y un alto por ciento de estos inmuebles pertenecen al tema doméstico, de las clases con mayor poder adquisitivo. El emplazamiento de estas viviendas se encuentra siempre en las cercanías de la plaza principal, dentro de la trama compacta y su línea de fachada es inmediata a la calle.

En un período de tiempo tan prolongado y con marcadas etapas socioeconómicas, las viviendas construidas por

la clase media, no mantienen los mismos patrones, sino que sufren variaciones tanto en sus fachadas como en los interiores.

La evolución estilística y tipológica de la casa ecléctica del centro de Santa Clara, cuenta con tres variantes, que se definen a partir de sus características estético-formales y funcionales. La primera se desarrolla entre los años 1902 y 1920 y se le denomina *Romántica* por la espontánea y profusa decoración que se utiliza en sus elementos componentes, en especial en rejas, molduras, balaustradas, etc. Las casas que construyen los maestros de obras poseen una decoración divorciada de los cánones clásicos.

La segunda es la *Académica*, donde las viviendas proyectadas por arquitectos, se consideran más vinculadas a los elementos formales de la academia como el nombre lo indica, y se encuentra entre los años 1920 y 1939. El contexto donde se establece esta variante está marcado por un aumento poblacional significativo en la ciudad, lo que conlleva a una simplificación en la decoración de las viviendas, para satisfacer la fuerte demanda. Las cornisas, frisos, columnas, etc. son reinterpretaciones locales de los órdenes greco-romanos o de influencia renacentista. Las variaciones en la fachada se producen por el cambio de sus elementos decorativos y no a su composición, que mantiene la misma dimensión en los vanos de puertas y ventanas. Los interiores generalizan una división entre la sala y saleta a través de arcos sobre columnas, los pisos presentan mayor grado de iconicidad en los motivos vegetales y la carpintería introduce el uso del vidrio jaspeado.

La tercera variante, que se establece entre 1925 y 1945, muestra la transición del eclecticismo al movimiento moderno, y se le denomina *Evolucionada*. Su decoración es abundante al igual que en las dos variantes precedentes, pero con la particularidad de cambiar tipológicamente en la disposición y dimensión de los vanos, con puertas esbeltas y ventanas apaisadas. A partir de la depresión económica de la década de 1930 se inicia la paulatina introducción del antepecho en sustitución de las barandas con balaustradas. En los interiores el espacio entre la sala y la saleta es más diáfano al eliminarse las columnas que

sostenían los arcos, que ahora se convierten en dinteles. Los pisos asimilan nuevas dimensiones en las losas con motivos muy realistas y se inician los diseños en dameros jaspeados, tan recurrentes en períodos posteriores. La carpintería exhibe técnicas y dimensiones más simples en la mayoría de los casos.

Las tres variantes se encuentran dispersas por todo el centro histórico de la ciudad de Santa Clara, pero sin dudas la primera variante es la que muestra los exponentes más atractivos, cargados de ese tradicional desenfado que caracteriza al cubano, otro motivo por el cual será el tema central de este trabajo.

Lo romántico de la casa ecléctica

En Santa Clara la datación más antigua que se posee de una casa ecléctica es de 1906, un año después de que la zafra azucarera rebasara los valores de pre-guerra, lo que denota la recuperación económica de este período y la presencia de una clase de medianos ingresos. Sin embargo, en una ciudad del interior del país, que solo contaba con maestros de obras para el diseño de la vivienda, resulta peculiar el abandono paulatino de la decoración neoclásica.

La casa republicana no cuestionó radicalmente el modelo colonial, ya que se mantienen las técnicas constructivas y algunos elementos decorativos como las pilastras. La planimetría tampoco sufre grandes modificaciones, al mantenerse los espacios más públicos hacia la calle, a continuación, las habitaciones y al final el comedor y la cocina como se muestra en la figura 1. Lo novedoso es el traslado del cuarto de baño desde el final de la casa para ubicarse entre dos habitaciones, con todo un equipamiento proveniente de los Estados Unidos.

Las tradiciones que permanecen fusionaron con los nuevos códigos eclécticos que presentaban una abundante carga ornamental. Este proceso sucede en Santa Clara con un marcado carácter popular, de gran espontaneidad, fantasía e ingenuidad, que genera en la fachada y en los espacios interiores una mística única, por lo que se le denomina a esta variante *Romántica*.

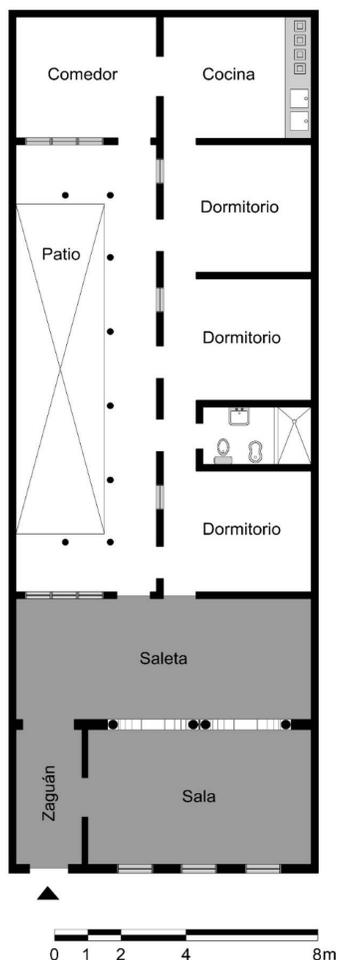


Figura 1. Esquema planimétrico con escala métrica de la casa ecléctica de Santa Clara, donde se aprecia la distribución de sus espacios interiores y la zona pública que ocupan el zaguán, la sala y la saleta.

a) La cara a la ciudad

Las regulaciones urbanas de este período provienen de la etapa colonial, que solo establecían cinco varas de altura y que sean alineadas a la calle, lo que permite que las fachadas de las casas de esta variante posean una composición general muy simple, con vanos de puertas y ventanas de iguales dimensiones, semejantes a los de la etapa colonial, solo que más esbeltos, sobre los que existe un entablamento rematado por un pretil, tal y como se aprecia en la figura 2. Lo singular de la decoración exterior de estos inmuebles es su cargada ornamentación empírica y particular en cada vivienda.

En la parte superior y como cierre de la fachada se encuentran los pretils, compuestos mayoritariamente por

celosías compactas, cuyos diseños se deben a artesanos locales, lo que genera una identidad propia de cada ciudad y región. En caso de que este elemento se conforme por balaustradas, también serán *sui generis*, pues sus ornamentos adosados están alejados de los cánones renacentistas. Estos pretils pueden presentar en ocasiones la permanencia de las tradiciones decimonónicas por el uso de copas en su parte superior.



Figura 2. Fachada con ornamentación de factura popular que sobresale en el pretil, entablamento, molduras de los vanos y rejas. Ave. 9 de Abril (Este) No. 8 Santa Clara. Año de construcción 1918.

Las cornisas repiten detalles clásicos como dentículos y ménsulas, generalmente mezclados con ornamentos empíricos superpuestos que, si bien recargan la solución, también las distinguen de las demás variantes de la casa ecléctica. Los frisos poseen una gran diversidad de motivos, generalmente florales y muy recargados, conformados en su totalidad por piezas prefabricadas a partir de cemento portland y arena, la figura 3 indica estas decoraciones que se adosan a la fachada.

Otro elemento que destaca en la fachada son las molduras que bordean los vanos, ya sean de las puertas o ventanas, las cuales por lo regular se decoran con ornamentos vegetales que resaltan las esquinas con detalles florales y la dovela clave con formas heráldicas o figuras de variados motivos.

Un aspecto que se mantiene de la influencia neoclásica y desaparece en las siguientes variantes son las pilastras que se ubican en los paños de muro entre los vanos de la fachada, las cuales pueden ser lisas o estriadas y mayoritariamente con capiteles corintios, aunque sin las proporciones clásicas. Estas pilastras, al igual que una

gran cantidad de elementos decorativos, son prefabricadas, lo que demuestra la abundancia de fábricas artesanales que existían en función de la ornamentación de las viviendas.

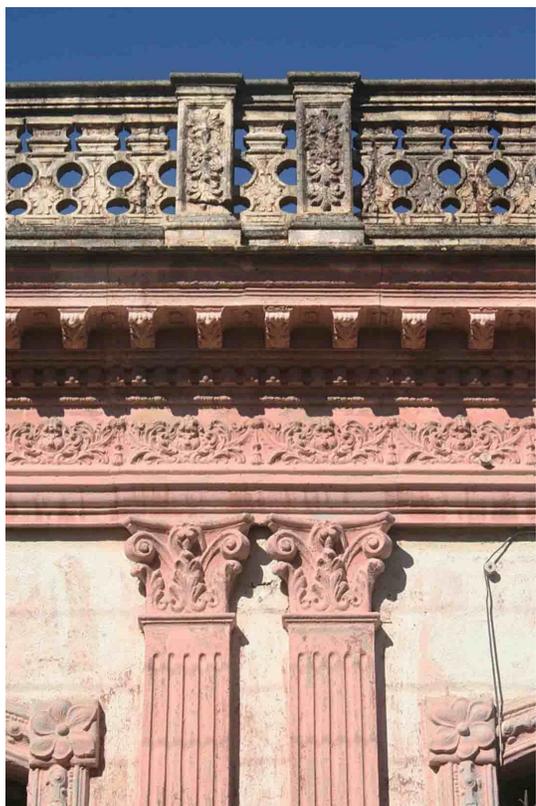


Figura 3. Decoración popular en pretil, celosía, entablamento y pilastras. Calle Maceo (Norte) No. 65 Santa Clara. Año de construcción 1909.

b) Entradas de luz

La carpintería de la vivienda, tanto en su fachada como en su interior, mantiene tradiciones que se vinculan a las nuevas formas compositivas, como se observa en las puertas de la entrada principal, donde permanecen las dos hojas, pero se sustituyen los dos o tres tableros tallados del siglo XX, por cuatro o cinco tableros lisos de variadas dimensiones, además de incluir la novedad de un postigo enrejado en ambas hojas, tal como se evidencia en la figura 4.



Figura 4. Puerta principal. Calle Martí (Oeste) No. 6 Santa Clara. Año de construcción 1920.

Las ventanas exteriores de la segunda mitad del siglo XIX en ocasiones estaban compuestas por dos pares de hojas; el primer par se situaba inmediato a la calle y al poseer tablillas tropicales era muy permeable, mientras que en la parte superior se encontraban vitrales para tamizar la luz solar. El segundo par, ubicado justo detrás, estaba compuesto por tableros de madera y su función era simplemente de seguridad. En la casa ecléctica, las soluciones anteriores se simplifican y funden en una sola, ya que la ventana ahora se compone solamente por dos hojas, que poseen una franja de cristales de diferentes colores contigua a los marcos, seguida de persianería móvil, denominada francesa, hacia el centro de la ventana, tal y como se encuentra en la figura 5. En la zona de las tablillas posee un postigo de tableros, para impedir las visuales al interior, que evoca en cierta medida al complejo sistema de la colonia. Esta variante, además de ser más sencilla, permite lograr a cualquier hora del día unos ambientes interiores agradables, por su colorido y ventilación, a la par que garantiza la seguridad de la vivienda.



Figura 5. Ventana exterior. Ave. 9 de Abril (Oeste) No. 53 Santa Clara. Año de construcción 1912.

Las puertas y ventanas del interior de la casa ecléctica también poseen cambios típicos de la variante Romántica, especialmente en la carpintería ubicada en el cierre entre la saleta y el patio interior. En el siglo anterior, la relación de la segunda crujía con la galería se efectuaba a través de columnas robustas que sostenían arcos de medio punto con vitrales y bajo estas arcadas se colocaban ventanas de persianería fija con tableros en la parte inferior. Este recurso se transforma en el siglo XX, con la sustitución de las pesadas columnas por pilares de madera de pequeña sección, que al abrir las hojas de las ventanas permite una integración, casi total, entre saleta, galería y patio. Asimismo, se mantiene la tradición de la cristalería superior con diferentes colores, aunque en este período es a todo lo largo del cierre y solo de forma rectangular, como se muestra en la figura 6. Esta permeabilidad en la carpintería entre la saleta y la galería, muy típica de la ciudad, se repite en la división entre el comedor y la galería cuando la planta es en forma de C. El uso de la persianería francesa resuelve adecuadamente los contratiempos de un clima con frecuentes huracanes como el cubano; además, para los escasos períodos invernales,

la posibilidad del cierre total de la ventana garantiza también un ambiente adecuado.



Figura 6. Cierre de la saleta al patio interior. Calle Cuba No. 55 Santa Clara. Año de construcción 1909.

Las características de la carpintería del Romántico no se deben resumir solo a la parte decorativa o tecnológica, sino que las sensaciones que logran estos cierres en los espacios poseen también un valor importante gracias a su permeabilidad, a los juegos de luces y sombras generados por tablillas y cristales de colores, a la simplificación de los cierres para lograr relaciones más directas y mayor amplitud en las estancias.

c) Alfombras de piedra.

Los pisos juegan un papel fundamental en la decoración de los interiores, con la losa hidráulica como solución tecnológica. A pesar de que los primeros ensayos de la nueva tecnología para la producción de baldosas se introducen en Cuba en 1886 (Hernández & Rodríguez, 2007), por lo que la nación caribeña es el segundo país de Latinoamérica en utilizarla, no es hasta el siglo XX que se generaliza, con una excelente aceptación en comparación con sus antecedentes neoclásicos, pues no requiere cocción como los pisos de cerámica, ni labranza y pulido como los pétreos, por lo que la novedosa tecnología coincide con el establecimiento del ecléctico.

Las pequeñas industrias que producen losas hidráulicas en la primera etapa aún no estaban establecidas completamente en el territorio, por lo que era frecuente el traslado de los solados desde otras provincias, encontrándose en viviendas de Santa Clara pisos con losas marcadas en su dorso con el sello de fábricas de La Habana.

En los solados el diseño depende de la capacidad del artesano para confeccionar las trepas –molde metálico– y lograr plasmar en estas plantillas las más complejas y hermosas formas, como se evidencia en la figura 7. Por lo general, los temas manejados en los diseños representan elementos fitomórficos, que se fusionan en ocasiones con reproducciones geométricas. En cualquier caso, siempre mantienen un alto nivel de abstracción en los motivos, por lo que resulta difícil definir cuál es la forma representada.



Figura 7. Piso con motivo central de 16 losas. Calle Maceo (Norte) No. 65 Santa Clara. Año de construcción 1909.

La gran complejidad del diseño del motivo central de estos pequeños lienzos, está dada por la cantidad de losas necesarias para conformar la totalidad del dibujo antes de repetirse nuevamente.

Las intenciones de representar complejas composiciones abstractas que sugieren por lo regular formas vegetales, revelan un gusto por lo sinuoso y orgánico, que en algunos casos posee rasgos art nouveau.

Estas representaciones tan libres en formas y colores son el reflejo de una decoración popular, espontánea, y por tanto romántica por naturaleza, que le confiere al interior de la vivienda un ambiente encantador, irreplicable en las variantes posteriores de la casa ecléctica.

d) Transición entre espacios públicos.

Los espacios públicos en el interior de las viviendas son los más decorados, en especial las estancias de la sala y saleta, que se convierten en la vitrina de la casa. En este período no todas las viviendas poseen zaguán, pero de existir se ubica junto a la sala, a continuación, se encuentra la saleta, en la segunda crujía. La comunicación abierta, entre los dos espacios públicos, es el lugar ideal para expresar el poder adquisitivo del propietario, ya que puede ser visto desde ambos lados. En este elemento divisorio, aparecen dos tipologías. La primera mantiene las tradiciones del neoclásico colonial, con el uso de vanos con arcos escarzanos o de medio punto en su parte superior, apoyados en muros compactos que soportan los esfuerzos. Estos arcos lucían impostas, y además podían estar decorados con molduras alrededor de los dos vanos de comunicación entre la sala y la saleta.

La segunda variante, como se refleja en la figura 8, es de diseño mucho más libre y se diferencia principalmente por la sustitución de los muros que sostienen los arcos por columnas. Aquí es donde se explota ese carácter romántico en la decoración, no tanto en las columnas de influencia clásica, sino en los pedestales que están muy trabajados y cuentan con pequeños volúmenes que crean entrantes y salientes, sobre una base decorativa que no figura en el repertorio clásico. Las columnas son lisas o estriadas con capiteles de ascendencia jónica o corintia, pero sin el uso de las proporciones de los órdenes clásicos, lo que denota su carácter popular. En la parte superior de los capiteles se colocan las impostas que no son complejas, aunque pueden estar decoradas con ovas o denticulos, y sobre estas se aprecian arcos escarzanos y en menor medida de medio punto con molduras simples o, por el contrario, muy decoradas, incluso con rostros femeninos en el lugar de las claves.

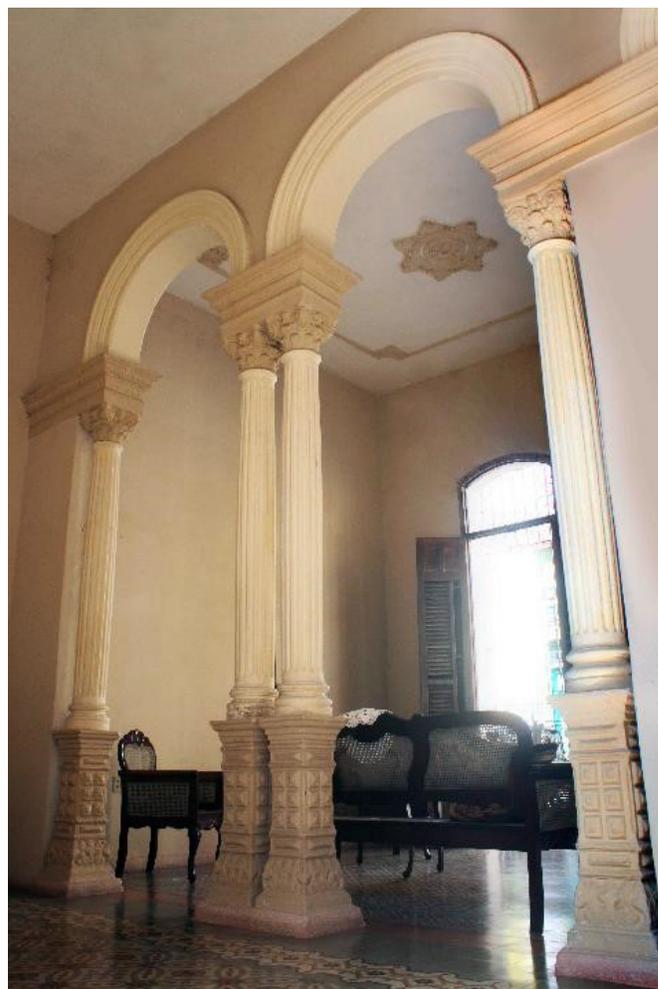


Figura 8. División con columnas entre la sala y la saleta. Calle Luis Estévez No. 165 Santa Clara. Año de construcción 1922.

e) Metales con vida.

La herrería es un exponente esencial de la decoración romántica. Como resultado existen creaciones que constituyen verdaderas obras de artes en metal, que muestran el talento y la maestría de los herreros de este período para transformar algo inerte en formas cargadas de vida. En el estilo ecléctico de la casa santaclareña, la herrería reserva las mejores creaciones para la fachada y la parte pública de la casa.

Las rejas de las ventanas exteriores de cada casa son un diseño único, que ocupan por lo regular, todo el vano, como se evidencia en la figura 9.

En la zona privada de la vivienda también se observa la presencia de rejas, pero con un carácter más funcional, pues permiten brindar seguridad sin renunciar a abrir las ventanas hacia el patio interior, y garantizar así la entrada de iluminación y ventilación natural. Si bien se aprecian rejas en las ventanas interiores, con decoración abundante, siempre se encuentran paños con barras rectas de sección cuadrada, pero algo totalmente diferente sucede en la fachada, en las cancelas y en la comunicación entre el zaguán y la sala, donde las rejas se realizan mediante la técnica de hierro forjado.

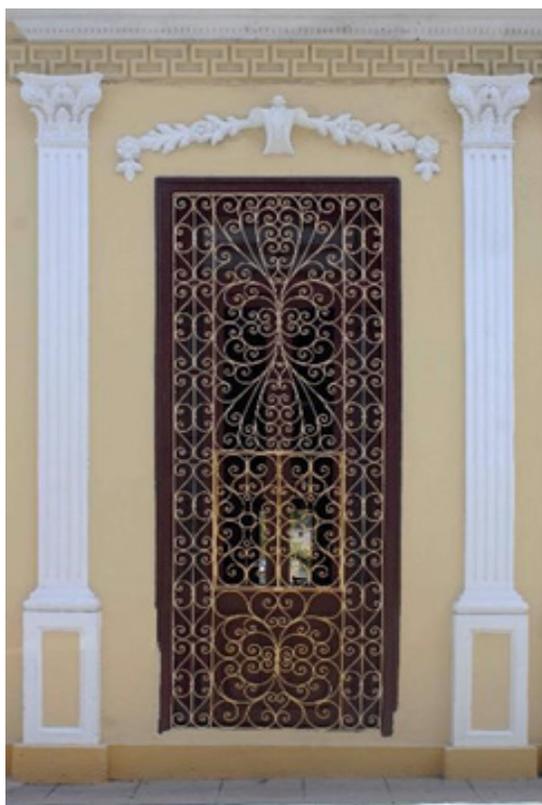


Figura 9. Reja exterior de ventana. Calle Maceo (Norte) No. 64 Santa Clara. Año de construcción: 1922.

En la mayoría de los casos se parte de láminas con sección rectangular que se moldean manualmente según un diseño previo; en ocasiones se requiere torcer los elementos alrededor de su eje central o curvarlos para crear espirales o formas orgánicas, y posteriormente se unen las diferentes partes mediante remaches.

Las rejas se conforman por diseños complejos, y específicamente la que divide el zaguán de la sala posee una complejidad práctica mayor, pues requiere ser abierta, ya que es la única en la vivienda que hace función de puerta y no es un paño fijo como el resto, aunque también las rejas de la fachada poseen postigos que pueden ser abiertos.

En cuanto a los diseños, priman sobre todo las formas curvas compuestas por un motivo repetido en toda la reja. Un recurso muy utilizado es el motivo en forma de S, que termina en espiral; las formas representadas son totalmente abstractas y en su totalidad simétricas con respecto a un eje vertical.

En esencia cada reja era un diseño único, resultado de la imaginación del herrero que la realizaba, ya que unir los diferentes motivos que conforman el diseño final era algo totalmente empírico, que no seguía ningún esquema típico o norma más allá de la meramente tecnológica; por lo tanto, los diseños son desenvueltos, libres, espontáneos y con la fantasía propia del romanticismo que caracteriza a esta variante.

f) Entre la casa y el cielo.

En las principales ciudades cubanas a finales del siglo XIX, las piezas de barro, tales como tejas o rasillas en el caso de los techos planos, habían sustituido en gran medida al guano y otros materiales menos duraderos y propensos a los incendios, a tal punto que llegó a ser obligatorio por las regulaciones establecidas, construir con estas tecnologías en los centros urbanos; por tanto, se establece principalmente la estructura de madera y su recubrimiento con la teja criolla como el impermeable ideal, que no solo cubre del agua, sino que a la par brinda un aislamiento térmico ideal para el confort dentro de las viviendas.

En las primeras cuatro décadas en Santa Clara el esquema más común es la estructura de madera con teja criolla. Por lo general estos techos están conformados, en la crujía principal paralela a la calle, por una armadura a dos aguas de par e hilera y tensores metálicos debajo; las alfaridas sostienen un entablado machihembrado sobre el cual se colocan las tejas. La vertiente del techo que da hacia el exterior remata con el pretil, por lo que se coloca una canal de zinc galvanizado con bajantes empotrados.

Hacia el interior de la casa la cubierta continúa con una sola pendiente hacia la segunda crujía y de igual manera para el resto de las crujías laterales y galerías que vierten hacia el patio interior.

Las cubiertas por lo regular se pintaban de color verde o azul para dar más claridad a los interiores, lo que unido a los elevados puntales conformaban un ambiente apacible típico de esta variante.

Algunos casos mantienen la misma estructura de cubierta, e incluyen un falso techo metálico, como se manifiesta en la figura 10, tipología común en ciudades vecinas como Cienfuegos, donde existía mayor poder adquisitivo por su vinculación con la industria azucarera. Esta ornamentación atípica no posee vinculación alguna con la academia, sino que son motivos creados por la libre inspiración del autor, lo que denota su carácter popular.

Las escasas cubiertas planas de este período constituyen otra tipología donde se aprecia el encanto de la decoración romántica. Cuentan con una terminación de yeso aplicado de forma uniforme en toda la superficie como contraste ideal para las formas que se adhieren posteriormente en los plafones y cornisas interiores. Por su plasticidad el yeso brinda innumerables posibilidades, aunque generalmente los diseños utilizados hacen alusión a temas relacionados con la naturaleza, que van desde formas vegetales hasta representaciones marinas; siempre con un cuestionamiento de lo clásico.

La intención de hacer un falso techo de latón o el hecho de instalar molduras de yeso en las losas planas, no es más que un intento de exteriorizar por parte de los moradores su situación económica mediante un lenguaje popular, espontáneo y libre.



Figura 10. Falso techo de latón. Calle Luis Estévez No. 56 Santa Clara. Año de construcción: 1915.

CONCLUSIONES

Las primeras décadas del siglo XX resultaron idóneas para el progreso de la arquitectura en Cuba gracias a que convergen un grupo de condicionantes socioeconómicas que permiten el desarrollo del país. Precisamente, es en esta época donde surge la primera variante de la casa ecléctica de la ciudad de Santa Clara, como resultado de la búsqueda de una nueva decoración por parte de los maestros de obras, que al no poseer una formación de escuela se apartan del lenguaje y las proporciones clásicas.

Estos artistas fusionan perfectamente su irreverencia con la academia a partir de las nuevas tecnologías que se establecen en el período, apropiándose de estas herramientas para difundir sus creaciones, caracterizadas por motivos desenfadados, espontáneos y libres, que en la actualidad componen una parte medular del patrimonio edificado de la ciudad de Santa Clara.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chueca Goitia, F. (1979). Historia de la arquitectura occidental. X. Eclecticismo. Editorial Dossat S. A.
- Collins, P. (1998). Los ideales de la arquitectura moderna; su evolución (1750-1950). Editorial Gustav Gili S. A.
- Cuadra, M. (2010). Arquitectura en América Latina: Perú, Bolivia, Ecuador y Chile en los siglos XIX y XX. Edición: Universidad Nacional de Ingeniería.
- Escalona Pelegrín, R. C. (2017). Caracterización de las variantes estilísticas y tipológicas de los interiores eclécticos de la mediana burguesía en Santa Clara. (Trabajo de Diploma). Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
- Fernández Fernández, X. (1995). Arquitectura del eclecticismo en Galicia (1875-1914). Edición: Universidade da Coruña. Servicio de Publicacións
- Hernández Navarro, M. A., & Rodríguez Marcano, Y. (2007) Havana. Tile Designs. Agile Rabbit Editions. The Pepin Press.
- Hitchcock, H. (1998). Arquitectura de los siglos XIX y XX. Ediciones Cátedra S. A.
- Kostof, S. (2010). A history of architecture. Oxford University Press.
- López Luis, O. (2020). Evolución en el diseño de los pisos de la vivienda ecléctica de Santa Clara (1902-1945). *Arquitectura y Urbanismo*, 41(3), 40-49.

- López Machado, R. S. (1992). Evolución de la arquitectura doméstica de Santa Clara desde su fundación hasta 1950. (Tesis Doctoral). Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
- López Torrijos, Rosa. (2006). Las casas de la familia Bazán en granada. *Archivo español de arte*, 79 (313), 23-42.
- Madia, L. J. (2003). *Introducción a la arquitectura contemporánea*. Editorial Nobuko
- Madroñal Alfonso, Y. (2015). Evolución de la vivienda ecléctica de medianos ingresos en La Habana y Cienfuegos. (Trabajo de Diploma). Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. _
- Riverón Ocaña, R. A. (2016). Caracterización estilística y tipológica de la arquitectura doméstica del período ecléctico en la ciudad de Remedios. (Tesis Maestría). Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
- Soraluce, J. R., & López Machado, R. (coord.). (2005). *La casa cubana: colonia y eclecticismo*. Edición Servicio de Publicacións Universidade da Coruña.
- Tous i Mata, M. (1997). El patrimonio arquitectónico histórico-artístico de Santa Ana y Sonsonate, El Salvador. *Boletín americanista*, 47 (1), 203-214. _
- Vaz Suárez, C., & Mesa Valenzuela, M. C. (2008). El eclecticismo en Santiago de Cuba y sus etapas evolutivas. *Arquitectura y Urbanismo*, 39(1), 31-37. _
- Zardoya Loureda, M. V. (2014). Cuando La Habana se engalanó. *Quiroga*, 5(1), 128-142. _
- Zardoya Loureda, M. V., Echeverría, J. A., I Zardoya Sánchez, S., & Vázquez Lavín, S. (2016). Las quintas de salud de los inmigrantes españoles (1884-1930): una nueva arquitectura hospitalaria para La Habana. *Temas americanistas*, 37(2), 171-194.

38

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

ESTUDIO CORRELACIONAL

DEL EQUIPO FEMENINO DEL POLO ACUÁTICO DE CIENFUEGOS,
CATEGORÍA SUB-15 AÑOS

CORRELATIONAL STUDY OF THE CIENFUEGOS WATER POLO WOMEN'S TEAM, UNDER-15 CATEGORY

Oscar Narciso Muñoz Hernández¹

E-mail: omunoz@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5390-7130>

Luis García Vásquez²

E-mail: magdarab@infomed.sld.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2749-4963>

Ovel Mena Pérez¹

E-mail: omperez@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6464-4820>

José Jesús Matos Ceballos³

E-mail: jmatos@pampano.unacar.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5891-2411>

¹ Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" Cuba.

² Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Santa Clara. Cuba.

³ Universidad Autónoma del Carmen. México.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Muñoz Hernández, O. N., García Vásquez, L., Mena Pérez, O., & Matos Ceballos, J. J. (2021). Estudio correlacional del Equipo Femenino del polo acuático de Cienfuegos, categoría Sub-15 años. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 366-375.

RESUMEN

Una de las dificultades más notorias para poder determinar el comportamiento de la correlación que se establecen entre la velocidad de lanzamiento con dos técnicas del Polo Acuático, estas son: lanzamiento con apoyo inicial del balón en el agua y lanzamiento con doble finta. El Objetivo del artículo es hacer una comparación de estas dos correlaciones. Para el estudio se tomó una muestra de 15 atletas de la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar (EIDE), este grupo tenía 13,4 años de promedio de edad, con un peso aproximado de 56,4 kg, estatura de 161 cm. Los resultados indicaron que, aunque no existe significación estadística, si se observa una tendencia a una correlación moderada entre la máxima potencia y velocidad de lanzamiento con ambas técnicas de lanzamiento ($r = 0,60$, $p > 0,07$ y $r = 0,71$ $p > 0,07$, es decir, las dos técnicas correspondientes que expusimos. Para concluir que la correlaciones entre la máxima potencia en salto en tierra de piernas y la máxima altura y altura mantenida de salto fueron bajas y no significativas ($r = 0,41$ $p > 0,06$ y $r = 0,01$ $p > 0,06$, respectivamente).

Palabras clave: Polo acuático, evaluación y fuerza específica, altura de los saltos, lanzamiento.

ABSTRACT

One of the most notorious difficulties to be able to determine, the behavior, of the correlation that can be seen between the speed of different technical launching (T1: launching with initial support of the ball in the water. T2: launching with definite launching), the height height, high maintenance and characteristics for which the controls, pursue as Objective. Make a comparison between the speed of the throws in the two situations and the maintained height of the jumps suffered by the players of the U-15 team of the Cienfuegos School Sports Initiation School. For this, the sample is based on theoretical and empirical methods, mainly in the latter, 15 athletes (EIDE) (13.4 years of age average), with an approximate weight of 56.4 kg, height of 161 cm. Although there is no significance, if a trend is observed with a moderated correlation between the maximum power and the maximum launch speed with both launch techniques ($r = 0.60$, $p > 0.07$ and $r = 0.71$ $p > 0.07$, technical 1 and technique2, co-responsible. > 0.06 years = 0.01 $p > 0.06$, respectively).

Keywords: Water polo, evaluation and specific force, jump height, launch.

INTRODUCCIÓN

El Polo Acuático es uno de los deportes olímpicos más antiguos, tiene más de cien años de historia, y en su evolución se ha ido convirtiendo en una modalidad cada vez más exigente. Se le ha descrito como un deporte de equipo de naturaleza intermitente, en el que se combinan de forma aleatoria actividades de corta duración y alta intensidad, con periodos de baja intensidad y duración variada (Sardella, et al., 1990), en el que las vías metabólicas de la potencia y capacidad anaeróbica aláctica son muy importantes y determinantes.

El Polo Acuático surgió en Reino Unido a finales del siglo XIX. Es uno de los deportes olímpicos pioneros, ya que está presente desde los Juegos Olímpicos de París de 1900 hasta la actualidad. Históricamente, las naciones europeas han dominado la participación y el medallero olímpico, aunque este deporte ha ido extendiendo su popularidad a países como Estados Unidos, Canadá, Australia y países asiáticos. Además, hay que resaltar la inclusión del Polo Acuático femenino en las olimpiadas de Sídney 2000, que permitirá desarrollar y fomentar una mayor participación a nivel nacional e internacional.

Es un deporte con frecuentes interrupciones, en el que el tiempo real de juego puede multiplicar por 1,6 el tiempo teórico. Las acciones de trabajo de corta duración (5 y 10s, máximo 20s) son las predominantes con unos tiempos de pausa que mayoritariamente son inferiores a los 5s (Sugrañes, 1995). En un porcentaje importante del partido, entre un 45,0 % a 55,0 % del tiempo total, el jugador permanece en posición horizontal, y el tiempo restante se mantiene en posición vertical, con o sin contacto con el adversario. Las acciones de contacto, producidas por los continuos forcejeos para ganar la posición y/o lanzar con una posición favorable, suponen el 12,9 % del tiempo total, mientras las acciones de nado, realizadas en las transiciones de un lado al otro de la piscina comprenden un 20,0 % del tiempo total y llegan a superar ligeramente los 1500 m de distancia. En función de la posición de juego las demandas físicas y fisiológicas son distintas entre ellas. Los jugadores exteriores predominan en las acciones de defensa (bloqueo, saltos y faltas) y en desplazamiento con el cuerpo vertical o flotando.

En cambio, los boyas y defensores de boya, respectivamente, son los que realizan más acciones de contacto. Otra de las posiciones de juego importantísima es la del portero. Se caracteriza por realizar actividades de corta duración, inferiores a 15 s, a media y alta intensidad. Los saltos y elevaciones de las manos son menos frecuentes, con duraciones inferiores a los 2 s y seguidas por actividades más intensas, como la preparación para el

salto. Los periodos de recuperación son más prolongados (45s), en los cuales el juego se está desarrollando en el campo contrario.

La concepción de los deportes de equipo ha evolucionado notablemente a lo largo de los últimos años. En sus inicios, se fundamentaba en las teorías de los deportes individuales de forma que sus procesos se basaban en los postulados conductistas y mecanicistas. Se partía de la observación del comportamiento, que se evaluaba y analizaba para extraer conocimiento. Ciencias como la pedagogía y la psicología constituían los pilares de las teorías conductistas, mientras que la biomecánica, la física, la fisiología, etc. se basaban en las teorías mecanicistas, construyendo con sus conocimientos un modelo pluridisciplinar (Seirullo, 2002). Sin embargo, este enfoque se revela como insuficiente e ineficaz para solucionar las necesidades de estos deportes.

Según la perspectiva de las teorías cognitivas y estructuralista, el deporte debe desarrollarse por medio del proceso integral del deportista. Su enseñanza y su entrenamiento constituyen un proceso único de optimización del jugador. Lo que se pretende es centrarse en el propio individuo, que es el que tiene que sacar partido de sus recursos y optimizar las potencialidades que tiene, es decir, se pretende la auto modelación o auto estructuración del deportista.

Este nuevo paradigma del entrenamiento entiende al deportista como una estructura hipercompleja constituida por interacciones y retroacciones entre las estructuras: condicional, coordinativa, cognitiva, socio afectiva, emotivo-volitiva y creativo-expresiva. Cada una de estas subestructuras presenta sus características, que se encuentran interrelacionadas en el transcurso del partido. El entrenamiento es priorizado y no jerarquizado. O sea, que en una situación de entrenamiento tienen que darse los elementos de todas las estructuras implicadas y se enfatiza uno de ellos que permita una atención preferente en determinadas situaciones.

Dentro de la estructura condicional, de la investigación se centró en la fuerza. Esta palabra presenta muchas y variadas definiciones dependiendo de la perspectiva. Zatsiorsky (1995), la define como la capacidad de vencer u oponerse a una resistencia externa mediante tensión muscular. Para Verkhoshansky & Stiff (2000), es la capacidad de un músculo o grupo de músculos determinados para generar una fuerza muscular bajo condiciones específicas. Según Badillo & Serna (2002), desde una perspectiva mecánica la fuerza es toda causa capaz de modificar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo. De forma simplificada, para McGinnis (1999), se trata de

empujar algo o tirar de algo. De acuerdo con Leal, et al. (2012), es definida como todo aquello que produce cambio en una estructura; tiene que entrar en contacto con algo para poder ser cuantificada, es decir, debe tirar de un cuerpo o empujarlo, e intentar provocarle un cambio. Desde la perspectiva de la física clásica (Segunda Ley de Newton), la fuerza es el producto de la masa por la aceleración. En la realización de cualquier tipo de ejercicio es necesaria la presencia de esta cualidad física. Según Leal, et al. (2012), el ejercicio es definido como una fuerza intencionada aplicada a una estructura en un escenario específico con el objetivo de generar una adaptación. Por tanto, sin aplicación de fuerza no hay movimiento o, dicho de otra manera, para que haya ejercicio es necesaria la aplicación de fuerzas.

En el transcurso de un partido de Polo Acuático se producen muchas acciones de distinta duración e intensidad, como saltar, lanzar, luchar, nadar, etc. En este tipo de deportes, que requieren de una óptima combinación de fuerza y velocidad, tener la capacidad para generar potencia muscular parece ser decisivo para maximizar el rendimiento (Izquierdo, et al., 2002). Es por ello que, un buen desarrollo de estas cualidades va a permitir que las acciones deportivas se realicen de forma más eficiente y exitosa (Sáez, 2006).

De las diferentes acciones que se producen durante el partido, el lanzamiento es considerado una de las más determinantes. La combinación de una alta velocidad en el lanzamiento junto con una buena precisión dificultará que el balón sea interceptado tanto por los defensores como para los porteros. Según los diferentes autores, la velocidad del lanzamiento en Polo Acuático depende de diferentes factores como: la fuerza muscular, la técnica, la adecuada sincronización de los diferentes segmentos corporales, la capacidad de elevación del cuerpo fuera del agua en el lanzamiento (McCluskey, et al., 2010).

Otras acciones, consideradas también muy importantes en este deporte, son la altura de salto y la altura mantenida. En el transcurso del juego aparecen muchas situaciones donde el cuerpo se mueve verticalmente fuera del agua con el objetivo de lanzar a portería, bloquear un lanzamiento o para pasar el balón (Platanou, 2005). Destacamos que los estudios publicados se han centrado principalmente en valorar la máxima altura de salto, y no en la capacidad de mantener lo más alto posible el cuerpo fuera del agua.

En la actualidad, el entrenamiento dirigido a deportistas suele estar orientado en gran medida a la formación integral, dentro de un enfoque evolutivo educativo en el cual se debe enfocar hacia un desarrollo y crecimiento

personal dentro del contexto deportivo. Por tanto, buscamos el desarrollo integral de un deportista por medio de objetivos en tareas que propongan demandas en las cualidades físicas condicionales y motrices, sin obviar el dominio de la técnica básica de manejo de balón, fundamental para el disfrute del juego y perteneciente de la primera fase en la estructura de la enseñanza del juego.

En los últimos años, el entrenamiento de la fuerza ha adquirido un papel imprescindible en la planificación del entrenamiento puesto que influye de forma positiva en la mejora de las demás cualidades y, por tanto, en un mayor rendimiento del deportista. Existen estudios recientes; en los que se demuestra que, con el entrenamiento de fuerza adecuado, hay una mayor respuesta a las demandas fisiológicas que toda actividad física requiere.

Por tanto, deducimos que la fuerza es beneficiosa y debe entrenarse siguiendo una adecuada progresión desde las primeras etapas de formación, aportando el estímulo adecuado para crear adaptaciones beneficiosas a los practicantes en cuestión, los waterpolistas.

En la bibliografía científica son muchos los estudios que se han interesado en determinar si existe correlación entre los ejercicios generales de fuerza y las acciones específicas del deporte; Gorostiaga, et. al., (2005). Por ejemplo, en diferentes trabajos se ha demostrado una fuerte correlación entre la altura de salto vertical en el suelo con la producción de fuerza y potencia de las extremidades inferiores; Canavan & Vescovi (2004); También ha sido de gran interés la respuesta que producen diferentes métodos de entrenamiento sobre los niveles de fuerza y potencia muscular, induciendo así a la mejora del rendimiento deportivo específico de cada deporte (Chelly, et al., 2010).

En relación con las extremidades inferiores (Platanou, 2005; Sáez, 2006); comprueban que no existe correlación entre el salto vertical en seco y en el agua. Los autores atribuyen estos resultados a las particularidades técnicas del movimiento requeridas en el agua. Por otro lado, McCluskey, et al. (2010), encuentran una correlación moderada entre extremidades inferiores y la velocidad de lanzamiento.

En Polo Acuático, parte importante del entrenamiento de la fuerza es realizado fuera del agua, y está orientado a incrementar la fuerza y potencia muscular, así como también a la prevención de lesiones. Para ello se utiliza material del gimnasio (pesas libres y máquinas de musculación), dejando en un segundo plano la especificidad en el entrenamiento de esta cualidad. Además, los estudios que realizan evaluaciones en el agua se centran en medir la máxima velocidad de lanzamiento en distintas situaciones y la máxima altura de salto. No aparecen

investigaciones dónde se valore la capacidad de mantener, lo más alto posible, el cuerpo fuera del agua durante un determinado tiempo. Es por ello, que tanto por su nivel de especificidad, cómo por su importancia en las acciones defensivas, debería de ser incluido en el protocolo de valoración.

El Polo Acuático es un deporte altamente exigente en el que, en el transcurso de un partido, se producen muchas y variadas acciones. Existen distintas manifestaciones de fuerza en los diversos escenarios que se hacen patentes en todos los gestos específicos. En concreto, las manifestaciones específicas que necesitan alguna forma de fuerza para su ejecución en este deporte son las siguientes:

Fuerza para la lucha: a nivel defensivo, para dificultar un posible lanzamiento o un pase, o para obtener algún tipo de ventaja; a nivel ofensivo, para poder ganar la posición y/o obtener ventaja respecto al defensor, ya sea para recibir un posible pase y/o lanzar en mejores condiciones.

Fuerza para el desplazamiento: los desplazamientos se realizarán mayoritariamente mediante el nado de crol y muchas veces con la cabeza fuera del agua para poder controlar los componentes del juego. Se manifestarán en las transiciones de un lado a otro del campo, en los cambios de dirección y en las situaciones para marcar y desmarcarse del adversario.

Fuerza para el salto: los saltos pueden ser verticales o laterales, y suelen realizarse con una mano en el aire y la otra apoyada en el agua. Son utilizados para interceptar, cortar o bloquear un lanzamiento o pase en el caso de los jugadores de campo, y en aquellas acciones específicas del portero, ya sea saltando con una mano o con ambas en el aire para evitar el gol. Ofensivamente aparecerán en los saltos asociados a los lanzamientos, potenciando su eficacia o para recibir un pase.

Fuerza para el lanzamiento: aglutina los diferentes tipos de lanzamientos a portería (lanzamiento clásico, de bote, con una o doble finta previa, de revés, de gancho, etc.) y los pases (pase de hombro o sueco, vertical, de revés, de espalda, etc.).

El objetivo del entrenamiento de la fuerza será lograr, en cada una de estas cuatro formas en que se manifiesta, un alto nivel de eficacia muscular.

Disponer de herramientas para poder controlar y valorar las distintas manifestaciones de fuerza facilitará a los entrenadores la mejora del entrenamiento de sus deportistas. Para ello se utilizan tanto test genéricos y específicos generales, aquellos realizados en el gimnasio o en seco, como test específicos dirigidos, aquellos que se ejecutan en el medio acuático.

La valoración de la fuerza genérica y específica general ha sido poco investigada, por lo que la organización de esta dentro de cada cualidad física es clara y se fija en la secuencia de genérico a competitivo, pasando por las propuestas intermedias. Las proporciones y cuantificación de estos niveles de especificidad son componentes del programa de entrenamiento.

En el caso de la fuerza, las diferentes manifestaciones anteriormente comentadas pueden trabajarse mediante ejercicios más generales o específicos, en función del momento de la temporada y de la vida deportiva. Esta jerarquía en los niveles de especificidad, también se debe tenerse presente en los protocolos de valoración, realizando test genéricos o test específicos en cada una de las manifestaciones de fuerza, en función de los objetivos.

El desarrollo de la fuerza deberá ser aplicada por medio de una planificación coherente que permita obtener el máximo nivel de rendimiento. Será necesario, pues, aplicar y/o elaborar pruebas de valoración para cada una de las manifestaciones de fuerza con el fin de determinar el perfil de rendimiento de cada jugador en las diferentes acciones, determinar las necesidades individuales y conocer su evolución a lo largo de la temporada y de su vida deportiva.

En el deporte investigado en nuestro país no se ha realizado hasta la fecha un estudio o valoración del trabajo en seco y su transferencia al medio acuático en estas categorías, para poder definir las insuficiencias en el accionar técnico táctico que muestran las atletas en estas categorías y la transferencia de dicha capacidad en los diferentes lanzamientos o tiros portería.

Por otro lado, se ha observado un interés creciente en evaluar las manifestaciones específicas de la fuerza, pero aun así las publicaciones son escasas. Existen pocos estudios que evalúen la fuerza de empuje, centrados en medir la fuerza de empuje frontal con pataleo alternativo y simultáneo.

Solo uno de ellos evaluó la fuerza de empuje hacia atrás (Solé, et. al., 2009). En la misma línea, la fuerza del nado, poco evaluada en el ámbito del Polo Acuático.

La altura de salto es una de las manifestaciones que ha despertado mayor interés, por diferentes autores, mediante un sistema de filmación (cámara, 2D o fotometría) (Solé, et. al., 2009) mediante fotocélulas, que registran el paso de la cabeza para su cálculo. Otros se han centrado en la evaluación de la capacidad de repetir saltos durante 30 s o el tiempo en realizar 10 saltos.

Finalmente, la velocidad de lanzamiento, por su determinación en los resultados del partido, es otra de las

habilidades evaluadas con más interés en las investigaciones del Polo Acuático. Sus orientaciones principales se han centrado en testar la máxima velocidad de lanzamiento directo con y sin portero con una red en la portería o combinando esta con la presencia de portero.

En la literatura científica se han encontrado pocos estudios sobre esta temática y en nuestro país no se han encontrado ninguno realizado en ambos sexos dedicado al Polo Acuático que valore las distintas manifestaciones de fuerza: empuje, nado, velocidad de lanzamiento y altura de salto y altura mantenida de salto. Por eso, la presente investigación pretende realizar de algunos test para valorar el nivel de fuerza en estos elementos del juego en el sexo femenino.

A partir de lo anterior el objetivo del estudio es comprobar los efectos de un entrenamiento específico de fuerza en el tren inferior durante 16 semanas sobre la capacidad de salto, la velocidad de lanzamiento en el equipo femenino categoría sub -15 años de Cienfuegos Polo Acuático femenino.

MATERIALES Y MÉTODOS

En el presente estudio participaron un total de 15 jugadoras del perteneciente al equipo de la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar de Cienfuegos (EIDE), los métodos de investigación que se utilizaron, para la recogida y procesamiento de los datos fueron métodos teóricos: Histórico-lógico, Análisis-síntesis, Inducción-deducción, La modelación, Del nivel empírico: Análisis documental: Técnicas, la observación: Estadísticos: Para el tratamiento de los datos, se utilizó el programa de estadística SPSS (versión 21.0, SPSS).

Para valorar la velocidad del lanzamiento se efectuó de la siguiente manera:

El material que se utilizó para la realización de este estudio fue el siguiente:

Portería reglamentaria de Polo Acuático (medidas de 3 x 0,90 m).

Red de precisión para los lanzamientos. Contiene 5 orificios (cada uno con una superficie de 40 x 40 cm) distribuidos de la siguiente manera: tres orificios arriba y dos abajo.

Balón de Polo Acuático, modelo Mikasa El balón en el sexo femenino debe tener una circunferencia de 0'65 a 0'67 m y una presión de 83 a 90 kPa. Hay adaptaciones según la categoría: infantil, el número,4.

Programa análisis de video Kinovea 0.8.7. Las unidades se expresaron en centímetros y metros. Para el registro de

velocidad máxima del balón se empleó la pistola de béisbol, para medir la velocidad de los lanzamientos. Como se ha podido observar en artículos científicos publicados en el ámbito del deporte, la pistola o radar que se utilizó es el único que cuenta el deporte en el territorio es una herramienta de valoración objetiva de la velocidad de un proyectil. Sus principales ventajas residen precisamente en la rápida aportación de la información, la posibilidad de ser utilizado a situaciones próximas a la realidad competitiva y su facilidad de uso. El principal inconveniente en el uso del radar como instrumento de medida en el deporte viene determinado por los factores que pueden distorsionar la medida: existencia de aparatos que puedan emitir ondas similares, ángulo de movimiento del objeto respecto al radar, nivel de sensibilidad, existencia de distintos objetos en movimiento dentro del rango de alcance del radar y su perfecta calibración.

Para el registro de la velocidad de lanzamiento el radar se colocó orientado frontalmente, a 3 m por detrás de la portería, quedando protegido por la malla, y a 9 m del jugador. Para que la medida fuera precisa, se colocó el radar de manera que el balón se dirigiera hacia el aparato de forma rectilínea, y de esta forma evitar el error en la medida llamado "efecto coseno (Veladés & Palao, 2012). En caso contrario, la velocidad registrada es inferior a la real del móvil y para corregir este error hay que multiplicar la velocidad registrada por el coseno del ángulo creado entre la dirección del objeto y la orientación del radar.

Para su evaluación, se desarrollaron dos tests con los siguientes objetivos:

- Determinar la velocidad máxima de lanzamiento utilizando dos técnicas distintas (lanzamiento directo y con doble finta)
- Determinar la velocidad máxima de lanzamiento con precisión, empleando las dos técnicas.

Los tipos de lanzamiento utilizados para la evaluación se describen a continuación:

(Tipo 1) Lanzamiento directo con balón apoyado en el agua: el sujeto inicialmente sujeta el balón por su parte superior, apoyado este en la superficie del agua; a continuación, arma el brazo y lanza el móvil hacia la portería.

(Tipo 2) Lanzamiento con doble finta: el jugador inicia el lanzamiento con el brazo armado; a continuación, realiza dos fintas consecutivas sin parada y lanza el móvil hacia la portería.

Todos los lanzamientos se llevaron a cabo con la mano hábil.

Todos los participantes realizaron un calentamiento estandarizado previo a la ejecución de los tests, que consistió en 5 min de nado, 5 min de pases en movimiento y rotación completa y 5 min de lanzamientos a portería. Antes de proceder a la ejecución de los tests, se les volvió a dar las explicaciones necesarias para que los deportistas los realizaran correctamente.

Los materiales utilizados fueron los siguientes: Para el registro de la velocidad de lanzamiento el radar se colocó orientado frontalmente, a 3 m por detrás de la portería, quedando protegido por la malla, y a 9 m del jugador. Para que la medida fuera precisa, se colocó el radar de manera que el balón se dirigiera hacia el aparato de forma rectilínea, y de esta forma evitar el error en la medida llamado "efecto coseno (Veladés & Palao, 2012). En caso contrario, la velocidad registrada es inferior a la real del móvil y para corregir este error hay que multiplicar la velocidad registrada por el coseno del ángulo creado entre la dirección del objeto y la orientación del radar.

Para su evaluación, se desarrollaron dos tests con los siguientes objetivos:

Determinar la velocidad máxima de lanzamiento utilizando dos técnicas distintas (lanzamiento directo y con doble finta).

Determinar la velocidad máxima de lanzamiento con precisión, empleando las dos técnicas.

Los tipos de lanzamiento utilizados para la evaluación se describen a continuación:

(Tipo 1) Lanzamiento directo con balón apoyado en el agua: el sujeto inicialmente sujeta el balón por su parte superior, apoyado este en la superficie del agua; a continuación, arma el brazo y lanza el móvil hacia la portería.

(Tipo 2) Lanzamiento con doble finta: el jugador inicia el lanzamiento con el brazo armado; a continuación, realiza dos fintas consecutivas sin parada y lanza el móvil hacia la portería. Todos los lanzamientos se llevaron a cabo con la mano hábil.

Todos los participantes realizaron un calentamiento estandarizado previo a la ejecución de los test, que consistió en 5 min de nado, 5 min de pases en movimiento y rotación completa y 5 min de lanzamientos a portería. Antes de proceder a la ejecución de los test, se volvió a dar explicaciones necesarias para que los deportistas los realizaran correctamente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para su registro se utilizó, en ambos casos, una cámara de filmación de alta velocidad (30 fps) y un trípode. Esta

se colocó frontalmente a una distancia de 6 metros del jugador y a una altura de 0,5 m del suelo. Además, se empleó una tabla, de un metro de longitud con líneas marcadas cada cinco centímetros. Esta se colocó atada en uno de los palos de la portería, para utilizarla como referencia de distancias en el tratamiento de datos. El programa Kinovea utilizado para la obtención de los resultados ha sido validado y considerado ser un método fiable para el cálculo de la altura de salto vertical con la cámara de filmación y utilizado en algunos estudios.

Todos los participantes realizaron un calentamiento estandarizado previo a la realización de los test, que consistió en 5 min de nado, 5 min de ejercicios generales y 5 min de movimientos específicos.

Valoración del salto vertical y altura mantenida

Valorar la máxima altura que el jugador puede mantener su cuerpo fuera del agua durante 5 s. Para su registro se utilizó, en ambos casos, una cámara de filmación de alta velocidad (30 fps) y un trípode. Esta se colocó frontalmente a una distancia de todos los participantes realizaron un calentamiento estandarizado previo a la realización de los test, que consistió en 5 min de nado, 5 min de ejercicios generales y 5 min de movimientos específicos.

Máxima altura vertical

La finalidad de esta prueba es medir la máxima altura vertical que el jugador puede mover su cuerpo fuera del agua.

En la fase inicial del test, el sujeto se mantiene flotando con la apófisis del mentón justo por encima de la superficie del agua y sin oscilaciones verticales.

A continuación, sin orden previa y libremente, el jugador realiza el salto vertical buscando el máximo recorrido vertical con la mano. En todo momento, el jugador debe mantener la cabeza mirando hacia la mano. Se realizaron tres repeticiones con cada brazo y se estableció un descanso de 3 min entre repeticiones. 6 metros del jugador y a una altura de 0,5 m del suelo. Además, se empleó una tabla de madera, de un metro de longitud con líneas marcadas cada cinco centímetros. Esta se colocó atada en uno de los palos de la portería, para utilizarla como referencia de distancias en el tratamiento de datos. El programa Kinovea utilizado para la obtención de los resultados ha sido validado y considerado ser un método fiable para el cálculo de la altura de salto vertical con la cámara de filmación y utilizado en algunos estudios Fernandes, et. al. (2012).

Para su evaluación, se midió la distancia entre la superficie del agua y la máxima altura de la apófisis del mentón.

La finalidad de esta prueba es medir la máxima altura que el jugador puede mantener su cuerpo fuera del agua durante 5 s.

En la fase inicial del test, el sujeto se mantiene flotando con la apófisis del mentón justo por encima de la superficie del agua y sin oscilaciones verticales. A continuación, sin orden previa y libremente, el jugador eleva su cuerpo fuera del agua intentando mantener la máxima altura durante los 5 s. Durante la realización del test, el sujeto tiene que permanecer con el brazo levantado y se estableció un descanso de 3 min entre repeticiones. simulando así la acción de bloqueo. Asimismo, durante la ejecución, el jugador debe mantener la posición de la cabeza mirando hacia al frente y sin moverla. En todo momento el cuerpo debe permanecer en la misma zona, sin movimientos anteroposteriores y sin sobrepasar la referencia métrica. Para su evaluación, se midió la distancia entre la superficie del agua y la altura de la apófisis del mentón. La medición empieza en el momento que el jugador obtiene la máxima altura y se registra durante 5 s. El resultado se obtiene haciendo una media de este intervalo de tiempo de 5 s. Se realizaron tres repeticiones con cada brazo y se estableció un descanso de 3 min entre repeticiones.

A continuación, sin orden previa y libremente, el jugador realiza el salto vertical buscando el máximo recorrido vertical con la mano. En todo momento, el jugador debe mantener la cabeza mirando hacia la mano. Se realizaron tres repeticiones con cada brazo y se estableció un descanso de 3 min entre repeticiones.

Para su evaluación, se midió la distancia entre la superficie del agua y la máxima altura de la apófisis del mentón.

Altura mantenida

La finalidad de esta prueba es medir la máxima altura que el jugador puede mantener su cuerpo fuera del agua durante 5 s.

En la fase inicial del test, el sujeto se mantiene flotando con la apófisis del mentón justo por encima de la superficie del agua y sin oscilaciones verticales. A continuación, sin orden previa y libremente, el jugador eleva su cuerpo fuera del agua intentando mantener la máxima altura durante los 5 s.

Durante la realización del test, el sujeto tiene que permanecer con el brazo levantado, simulando así la acción de bloqueo. Asimismo, durante la ejecución, el jugador debe mantener la posición de la cabeza mirando hacia al frente y sin moverla. En todo momento el cuerpo debe permanecer en la misma zona, sin movimientos anteroposteriores y sin sobrepasar la referencia métrica.

Para su evaluación, se midió la distancia entre la superficie del agua y la altura de la apófisis del mentón. La medición empieza en el momento que el jugador obtiene la máxima altura y se registra durante 5 s. El resultado se obtiene haciendo una media de este intervalo de tiempo de 5 s. Se realizaron tres repeticiones con cada brazo y se estableció un descanso de 3 min entre repeticiones.

Resultados de la altura de salto

Se encontraron diferencias significativas en la variable de altura de salto al analizar efecto de la variable sexo ($F = 19,9$; $p < 0,003$; Eta al cuadrado parcial = $0,41$; potencia observada = $0,01$), siendo el grupo masculino el que obtuvo valores más altos. El efecto de la categoría también resultó significativo ($F = 13,4$; $p < 0,003$; Eta al cuadrado parcial = $0,50$; potencia observada = $0,07$) mostrando valores más elevados conforme la edad. Se establecieron diferencias significativas entre infantiles ($p < 0,07$) y entre infantiles ($p < 0,003$), pero no entre cadetes y juveniles. En el factor interacción (sexo y categoría) no se determinó significancia estadística ($F = 0,8$; $p > 0,07$; Eta al cuadrado parcial = $0,05$; potencia observada = $0,16$).

En relación a la altura de salto relativa no se determinó significación estadística en el análisis del efecto de la variable sexo ($F = 1,5$; $p > 0,05$; Eta al cuadrado parcial = $0,03$; potencia observada = $0,3$), ni en el efecto de la categoría ($F = 2,76$; $p > 0,07$; Eta al cuadrado parcial = $0,10$; potencia observada = $0,5$). Tampoco se observó significación en la interacción (sexo y categoría) ($F = 0,6$; $p > 0,09$; Eta al cuadrado parcial = $0,06$; potencia observada = $0,6$).

Resultados de altura mantenida

En la variable de altura mantenida se observó significación estadística en el efecto del sexo ($F = 9,2$; $p < 0,03$; Eta al cuadrado parcial = $0,18$; potencia observada = $0,9$). El efecto de la categoría también mostró significación estadística ($F = 13,9$; $p < 0,003$; Eta al cuadrado parcial = $0,36$; potencia observada = $1,00$), en el que los valores aumentaban conforme la edad. En el conjunto de la muestra, se revelaron diferencias entre infantiles ($p < 0,06$) y entre infantiles ($p < 0,003$), pero no entre cadetes y juveniles. El factor interacción (sexo y categoría) no mostró significación ($F = 1,8$; $p > 0,09$; Eta al cuadrado parcial = $0,09$; potencia observada = $0,36$).

Contrariamente, en la altura relativa mantenida no se determinaron diferencias significativas en el efecto de la variable sexo ($F = 0,7$; $p > 0,06$; Eta al cuadrado parcial = $0,03$; potencia observada = $0,3$) ni en el efecto de la categoría ($F = 0,6$; $p > 0,05$; Eta al cuadrado parcial = $0,02$; potencia observada = $0,1$). Tampoco se determinó

en la interacción (sexo y categoría) ($F = 0,6$; $p > 0,07$; Eta al cuadrado parcial = $0,02$; potencia observada = $0,2$).

Valoración de la velocidad máxima de lanzamiento

Para su evaluación, cada jugador ejecutó cinco lanzamientos seguidos a la máxima velocidad desde la zona de 6 m. Los cinco lanzamientos se realizaron con las técnicas descritas anteriormente y en el mismo orden presentado.

Entre cada tipo del lanzamiento se dejó un periodo de recuperación de 5 min. Los intentos se realizaron sin portero y debían finalizar en gol. En el caso de fallar el lanzamiento, este se repetía. Las repeticiones se realizaron libremente, sin orden previa. Los resultados se anotaron en una hoja de registro. Una vez finalizado el test, se extrajo la velocidad máxima, la media aritmética y desviación estándar de los cinco intentos.

Valoración de la velocidad máxima de lanzamiento con precisión

Para determinar la máxima velocidad de lanzamiento con precisión, en una de las porterías se colocó una red con cinco agujeros (cada uno con una superficie de $0,40\text{ m} \times 0,40\text{ m}$) distribuidos de la siguiente manera: tres arriba y dos debajo.

Para su evaluación, cada jugador ejecutó cinco lanzamientos seguidos a la máxima velocidad desde la zona de 6 m. Los cinco lanzamientos se realizaron en ambas técnicas descritas anteriormente y con el mismo orden presentado. No se podía repetir ningún lanzamiento en el mismo orificio. Entre cada tipo de lanzamiento se dejó un periodo de recuperación de 5 min. Las repeticiones se hacían libremente y sin orden previa. De cada lanzamiento se anotó la velocidad y su eficacia (dentro o fuera) en una hoja de registro. Una vez finalizado el test se extrajo la velocidad máxima, la media aritmética y desviación estándar de los cinco intentos.

Se colocó el radar a 3 m de distancia por detrás de la portería y en línea al jugador. La distancia entre el radar y el jugador era de 9 m.

Cada grupo utilizó el balón que le corresponde reglamentariamente en función de su categoría y sexo. Antes de proceder a la ejecución de los test, se les volvió a dar las explicaciones necesarias para que los sujetos las realizaran correctamente.

Resultados de la velocidad de lanzamiento

La velocidad de lanzamiento en la técnica 1 (T1) y la técnica 2 (T2) en el lanzamiento directo, el efecto de la variable

sexo resultó ser significativo ($F = 231,2$; $p < 0,003$; Eta al cuadrado parcial = $0,74$; potencia observada = $2,0$ y $F = 212,5$; $p < 0,003$; Eta al cuadrado parcial = $0,73$; potencia observada = $2,0$, respectivamente). El masculino fue el que obtuvo valores más altos. Se detectaron diferencias estadísticamente significativas en el efecto categoría en ambas técnicas ($F = 20,35$; $p < 0,003$; Eta al cuadrado parcial = $0,57$; potencia observada = $1,0$ y $F = 34,1$; $p < 0,003$; Eta al cuadrado parcial = $0,70$; potencia observada = $2,0$, respectivamente), en el que los valores de velocidad aumentaban con la edad. Concretamente, en ambas técnicas, se observaron diferencias estadísticas entre infantiles ($p < 0,07$), entre infantiles ($p < 0,002$) no se determinó significación estadística en ninguna de las técnicas de lanzamiento.

La variable de la velocidad de lanzamiento con la T1 y T2 en situación de precisión mostró resultados similares a los anteriores. El efecto de la variable sexo fue significativo ($F = 210,1$; $p < 0,003$; Eta al cuadrado parcial = $0,81$; potencia observada = $1,0$ y $F = 216,7$; $p < 0,003$; Eta al cuadrado parcial = $0,92$; potencia observada = $1,0$, respectivamente) en el que el grupo masculino fue el que obtuvo los valores más altos. Asimismo, el efecto de la categoría resultó estadísticamente significativo ($F = 36,3$; $p < 0,003$; Eta al cuadrado parcial = $0,58$; potencia observada = $1,0$ y $F = 44,1$; $p < 0,003$; en el cuadrado parcial = $0,68$; potencia observada = $1,0$, respectivamente), en el que los valores aumentaron conforme la edad. Concretamente, se determinaron diferencias significativas en infantiles (T1 = $p < 0,05$ y T2 = $p < 0,004$), en infantiles (T1 y T2 $p < 0,003$) No se determinó significación en el factor interacción.

En resumen, en casi todos los test realizados se encontraron diferencias en el efecto de la variable sexo y categoría.

Comparación de la velocidad de lanzamiento en función de la técnica empleada en las diferentes situaciones de lanzamiento

La comparación de las velocidades de lanzamiento entre ambas técnicas de lanzamiento (T1 y T2) mostró diferencias significativas en el lanzamiento realizado en la situación sin exigencia de precisión ($t = 2,8$; $p < 0,07$). Así, se observó que la velocidad de lanzamiento con la técnica T1 fue superior a la técnica de lanzamiento T2. Por lo demás, no se establecieron diferencias significativas en la velocidad de lanzamiento entre ambas técnicas en situación de precisión.

Comparación de la velocidad de lanzamiento en función de la situación (lanzamiento con precisión y sin precisión) en cada una de las técnicas de lanzamiento

Los resultados indicaron que las velocidades en el lanzamiento sin precisión fueron significativamente mayores respecto al lanzamiento con precisión en ambas técnicas de lanzamiento (T1: $t = 10,7$; $p < 0,003$ y T2: $t = 13,2$; $p < 0,003$).

Comparación de la velocidad de lanzamiento en situación de precisión en función de la eficacia

La velocidad de lanzamiento, mediante la técnica T1, de los goles acertados fue significativamente mayor que la de los goles no acertados T1 ($t = 3,4$; $p < 0,03$). No se determinaron tales diferencias cuando el lanzamiento fue realizado mediante la técnica T2.

CONCLUSIONES

La velocidad de lanzamiento obtenida con la técnica de lanzamiento T1 es mayor que el lanzamiento con la técnica T2 en situación sin exigencia de precisión. En cambio, en situación de precisión, la velocidad de lanzamiento no se ve afectada por el tipo de técnica empleada.

La velocidad de lanzamiento, realizada con ambas técnicas disminuye al exigir precisión. La velocidad de lanzamiento en función de la técnica empleada en las diferentes situaciones de lanzamiento mostró diferencias significativas en el lanzamiento realizado en la situación sin exigencia de precisión

Los resultados indicaron que las velocidades en el lanzamiento sin precisión fueron significativamente mayores respecto al lanzamiento con precisión en ambas técnicas de lanzamiento

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Badillo, J. G., & Serna, J. R. (2002). *Bases de la programación del entrenamiento de fuerza*. España: Rendimiento Deportivo. INDE. Publicaciones España.
- Canavan, P. K., & Vescovi, J. D. (2004). *Evaluation of power prediction equations: peak vertical jumping power in women*. *Medicine and science in sports and exercise*, 36(9), 1589-1593.
- Chelly, M. S., Hermassi, S., & Shephard, R. J. (2010). *Relationships between power and strength of the upper and lower limb muscles and throwing velocity in male handball players*. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(6), 1480-1487.
- Fernandes Cândido, P. E., Schmidt Teixeira, J. V., Pereira Moro, A. R., & Amaral Gontijo, L. (2012). *Biomechanical strain of goldsmiths*. *Work-Journal of Prevention Assessment and Rehabilitation*, 41.
- Gorostiaga, E. M., Granados, C., Ibáñez, J., & Izquierdo, M. (2005). *Differences in physical fitness and throwing velocity among elite and amateur male handball players*. *International Journal of Sports Medicine*, 26(3), 225-32.
- Izquierdo, M., Häkkinen, K., Gonzalez-Badillo, J., Ibáñez, J., & Gorostiaga, E. M. (2002). *Effects of long-term training specificity on maximal strength and power of the upper and lower extremities in athletes from different sports*. *European Journal of Applied Physiology*, 87(3), 264-71.
- Leal, L., Martínez, D., & Sieso, D. (2012). *Fundamentos de la mecánica del ejercicio*. Resistance Institute Smith.
- McCluskey, L., Lynskey, S., Leung, C. K., Woodhouse, D., Briffa, K., & Hopper, D. (2010). *Throwing velocity and jump height in female water polo players: performance predictors*. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(2), 236-40.
- McGinnis, P. (1999). *Biomechanics of sports and exercise*. Champaign, IL. Human Kinetics.
- Platanou, T. (2005). *On-water and dryland vertical jump in water polo players*. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 45(1).
- Sáez Saez, E. (2006). *Determinación de la potencia en jugadores de Polo Acuático y su relación con otras variables de rendimiento*. *Comunicaciones Técnicas*, (4), 19-28.
- Sardella, F., Alippi, B., Rudic, R., Castellucci, G., & Bonifazi, M. (1990). *Análisis fisiometabólico de la partide*. *Técnica del Nuoto*, 19, 21-24.
- Seirullo, F. (2002). *La preparación física en los deportes colectivos. Entrenamiento Estructurado*. (Ponencia). Jornadas sobre rendimiento Deportivo. Valencia, España.
- Solé, J., Moras, G., Padullés, J. M., Roig, A., & Balias, X. (2009). *Control de la fuerza específica en Polo Acuático*. (Ponencia). II Congreso del Polo Acuático Español. Granada, España.
- Sugrañes, J. L. (1995). *Time motion análisis en Polo Acuático*. Memoria de investigación del INEFC de Lleida.
- Veladés, D., & Palao Andrés, J. M. (2012). *El radar como instrumento de control del entrenamiento*. *Rendimiento en el Deporte*, 11(1), 30-35.
- Verkhoshansky, Y., & Stiff, M. C. (2000). *Superentrenamiento*. Paidotribo.

Zatsiorsky, V. M. (1995). *Science and practice of strength training*. Champaign, IL. Human Kinetics.

39

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

IMPLEMENTACIÓN

DE LA METODOLOGÍA LESSON STUDY EN EL CENTRO DE APOYO
SAN VICENTE DE ECUADOR

IMPLEMENTATION OF THE METHODOLOGY LESSON STUDY IN THE CENTER OF SUPPORT SAN VICENTE FROM ECUADOR

Silvia Maribel Sarmiento Berrezueta¹
E-mail: maribel.sarmiento@unae.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6477-6033>
Kléver Hernán García Gallegos¹
E-mail: klever.garcia@unae.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1041-7403>
Odalís Eufemia Pozo Domínguez¹
E-mail: odalis.pozo@unae.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8335-0134>
¹ Universidad Nacional de Educación. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Sarmiento Berrezueta, S. M., García Gallegos, K. H., & Pozo Domínguez, O. E. (2021). Implementación de la metodología Lesson Study en el centro de apoyo San Vicente de Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 376-388.

RESUMEN

El presente artículo trata una de las problemáticas a la que ha tenido que enfrentarse la educación en las actuales condiciones generada por el COVID-19, el tratamiento a la Educación a Distancia, abordando los sustentos teóricos del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Educación Superior y el empleo de la metodología Lesson Study. El objetivo del trabajo es elaborar una estrategia didáctica de implementación de la metodología Lesson study que contribuya a fortalecer las habilidades virtuales en el Centro de Apoyo San Vicente de la Universidad Nacional de Educación, Ecuador. Para ellos se emplearon métodos teórico y empíricos. El diagnóstico realizado sustenta la necesidad de la propuesta de la investigación en tanto el 57,1% de los docentes encuestados prefiere la semipresencialidad, la Educación a Distancia o virtual, aun cuando el 43,8% manifestó que el 25% de sus estudiantes, o menos, son los que disponen de los recursos tecnológicos para ello. Se elaboró una estrategia didáctica organizada en dos etapas: Formulación teórico-metodológica y Organización metodológica. La estrategia se acompaña de un plan de acción didáctico-metodológico que establece herramientas digitales para el trabajo de la Educación de Distancia y virtual, lo que permitirá organizar el diseño metodológico curricular y fortalecer las capacidades docentes a través de la transformación social desde la universidad.

Palabras clave: Estrategia, estrategia didáctica, enseñanza, aprendizaje, virtualidad.

ABSTRACT

This article deals with one of the problems that education has had to face in the current conditions generated by COVID-19, the treatment of Distance Education, addressing the theoretical underpinnings of the teaching-learning process of Higher Education and the use of the Lesson Study methodology. The objective of the work is to develop a didactic strategy for the implementation of the Lesson study methodology that contributes to strengthening virtual skills in the San Vicente Support Center of the National University of Education, Ecuador. Theoretical and empirical methods were used for them. The diagnosis carried out supports the need for the research proposal, while 57.1% of the teachers surveyed prefer blendedness, distance or virtual education, even though 43.8% stated that 25% of their students, or less, are those who have the technological resources to do so. A didactic strategy organized in two stages was developed: theoretical-methodological formulation and methodological organization. The strategy is accompanied by a didactic-methodological action plan that establishes digital tools for the work of Distance and Virtual Education, which will allow organizing the curricular methodological design and strengthening teaching capacities through social transformation from the university.

Keywords: Strategy, didactic strategy, teaching, learning, virtuality.

INTRODUCCIÓN

La realidad mundial, ha sido estremecida por los efectos sanitarios, económicos y sociales provocados por el COVID-19, los cuales no exceptuaron su impacto en los procesos sustantivos de la Educación Superior. Esta situación ha generado que, de manera abrupta se hayan tenido que tomar medidas para afrontarla y, por tanto, ha impuesto grandes desafíos a las universidades latinoamericanas. Entre los principales retos declarados por el Banco Interamericano de Desarrollo (2020), se encuentran los siguientes:

- La inquietud en la construcción expedita de una infraestructura tecnológica.
- La carencia de instrumentos de evaluación o acreditación de los saberes del estudiante en un contexto de enseñanza virtual.
- Pocos profesores capacitados para la teleeducación.
- La brecha digital y el acceso limitado a las tecnologías.
- El efecto psicológico del confinamiento impacta la capacidad de aprendizaje de los estudiantes.
- La paralización de la investigación en el contexto de la pandemia.
- El riesgo de la salud y sostenibilidad económico-financiera universitaria.

Estos elementos se convierten en las principales limitaciones que se han podido identificar en el enfrentamiento formativo universitario a la pandemia. Si se tiene en cuenta, que antes de iniciado el COVID-19, ya existían varias de estas incongruencias, tener que modificar de golpe y por raso, la lógica estructura y la práctica del proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA), generó colapsos temporales en la capacidad de respuestas de varias universidades, que no poseían una estructura tecnológica lo suficientemente sólida. De ahí que, no se puede desconocer el hecho de que la implementación de una estructura de educación a distancia o en línea con procedimientos, metodologías, métodos y medios muy distintas a la presencial, ha permitido dar solución, aunque no totalmente, a la problemática de la formación universitaria en tiempos de aislamiento social.

En lo relacionado con la educación a distancia, es posible generalizar varias ideas comunes y determinado consenso en torno a las características que la identifican, entre ellas: la separación física profesor/alumno, la separación temporal profesor/alumno, la utilización de soportes tecnológicos específicos para el aprendizaje; las formas de comunicación apoyadas en tecnologías específicas, la flexibilidad espacio/temporal, la comunicación bidireccional, multidireccional (sincrónica y asincrónica), el

autoaprendizaje, el aprendizaje independiente o autodirigido, el aprendizaje entre pares, el aprendizaje colaborativo, el apoyo institucional y tutorial y la organización específica del PEA.

Al mismo tiempo, se hace énfasis en que, en la modalidad de educación a distancia, se debe tener presente que el docente no desaparece, ni puede desaparecer, aunque se diluya un poco su presencia, no tiene como función esencial la de dictar clases, sino orientar procesos de aprendizaje, lo cual significa un cambio en el rol desempeñado por sus protagonistas: estudiantes y profesores. De manera que, la mayor responsabilidad del aprendizaje recae en el alumno, quien debe organizarse adecuadamente para ello en los programas de educación a distancia.

Varios autores plantean que los elementos esenciales que componen la educación a distancia son: la institución educativa, el alumno y el tutor; el programa y los materiales y el componente tecnológico. En este sentido, al entender a las Instituciones de Educación Superior contemporánea como instituciones sociales, se debe considerar que el proceso de implementación de la educación a distancia en cada universidad, dependerá de la filosofía educativa, de la capacidad tecnológica instalada, del desarrollo de cada uno de los procesos sustantivos y sus nexos con las necesidades sociales más significativas.

En cuanto a las relaciones entre alumno-tutor, en esta modalidad de educación a distancia, el proceso se centra en las necesidades de aprendizaje y motivacionales de los estudiantes. Es por ello que el profesor, tiene funciones de organizador, facilitador, socializador y evaluador; de modo que permite poder corregir los posibles errores o dificultades halladas en el PEA. Por su parte, los estudiantes, deben ser protagonistas de su propio aprendizaje mediante la consulta, de modo independiente, de manuales, guías de estudio y otras herramientas, donde se potencie la autonomía, el autoaprendizaje, el aprendizaje independiente y autodirigido. El programa y los materiales, deben dar cuenta de la filosofía y valores educativos del sistema escogido, así como del potencial y características educativas de las tecnologías utilizadas; por ello, los programas de estudio deberán ser creados de acuerdo con las necesidades surgidas del currículum de cada carrera universitaria y se deberán ubicar los conceptos principales, tendencias y puntos de vista para ser enseñados como parte de cada uno de los programas.

El componente tecnológico en la educación a distancia, está asociado a dos elementos esenciales: la tecnología, propiamente dicha y la gestión. En particular, la dimensión tecnológica jerarquiza lo relativo a los procedimientos,

al modo de actuar de cada proceso; pero en ella están presentes elementos de gestión y administrativos. Lo tecnológico no opera si carece de elementos de gestión y dirección que posibiliten su conducción. El gran impacto del avance de las telecomunicaciones en la educación a distancia, ha permitido pasar de la enseñanza tradicional a la impartición de cursos en línea, a través de redes informáticas, que integra la informática, los medios audiovisuales y las telecomunicaciones.

El desarrollo de los procesos universitarios, especialmente, el de enseñanza-aprendizaje, es una de las problemáticas más debatidas en la mayoría de los escenarios pedagógicos. Independientemente de que las universidades tengan claro los procesos sustantivos que la integran y estén dirigidos a fomentar el proceso de formación, dígame: la docencia, la investigación y el proceso de vinculación con la sociedad. Todavía existen notables limitaciones en el PEA, asociados fundamentalmente a los modos, formas y métodos que se utilizan para su desarrollo y a las continuas dicotomías, que se establecen entre las didácticas tradicionales y las que demandan los tiempos actuales.

Esta realidad, se extiende a nivel internacional y por ello, la profundización en su estudio tiene aún, mucho que aportar. En España, esta situación ha generado, que desde el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), se hayan dispuesto a profundizar en el estudio de los retos, tendencias y compromisos, que se deben generar para darle solución a varios de estos dilemas (Colén Riaú, et al., 2015). En este sentido, autores como Bozu & Aránega (2017), han expresado que los cambios han sido diversos y *“han supuesto una innovación en la enseñanza universitaria, que traspasa el protagonismo al estudiante y que extiende el proceso de aprendizaje a lo largo de toda la vida”*. (p. 144).

No cabe duda, que la formación inicial es lo que garantiza la calidad educativa en los diferentes contextos, si se analiza en su dinámica relacional con los demás componentes de la comunidad educativa, entre ellas: la familia, la comunidad, las políticas educativas, los medios masivos de comunicación y otros factores, que intervienen directa e indirectamente, en la formación inicial e integral del profesional, es decir, la calidad del sistema educativo, no solo se debe a la excelencia de sus profesores, aunque esta tenga una incidencia primordial, sino a todas las relaciones de tipo socioculturales y las sinergias socioeducativas que se generan.

En la República del Ecuador, las Instituciones de Educación Superior, constituyen uno de los sectores más dinámicos y productivos de la sociedad, que la ubica

en una posición vanguardista en los procesos de elaboración, aplicación, introducción y generalización de resultados. Por esta razón, la Educación Superior ecuatoriana, tiene una marcada responsabilidad social en los diferentes contextos socioeconómicos y culturales. El documento rector, que norma los procesos universitarios lo constituye la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador (LOES), la cual en el capítulo I, título VI, que trata los principios de pertinencia de la Educación Superior ecuatoriana, establece que *“el principio de pertinencia consiste en que la Educación Superior responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, y a la diversidad cultural”*. (Ecuador. Asamblea Nacional, 2008)

Es decir, la pertinencia de la Educación Superior en el Ecuador, se define por la manera en que las universidades y los centros de Educación Superior, puedan ofrecer respuestas de alto impacto a las principales necesidades económicas, socioculturales y tecnológicas de la sociedad, lo cual, da cuenta de la manera en que se cumple con el encargo social. Asimismo, las instituciones de Educación Superior, según se plantea en la Ley Orgánica de Educación Superior (Ecuador. Asamblea Nacional, 2008), articularán su oferta docente, investigativas y de vinculación con la sociedad con las demandas académicas y las necesidades de desarrollo, innovación y diversificación a nivel local, regional y nacional, donde las tendencias de carácter ocupacional, demográfico y productivo, así como las políticas nacionales de ciencia y tecnología, ocupan un lugar cimero en esta dinámica relacional.

Por otro lado, en el Art.61 del Reglamento de Régimen Académico, se plantea que son deberes de profesores e investigadores los siguientes: *“Cumplir actividades de docencia, investigación y vinculación de acuerdo a las normas de calidad y normativas de los organismos que rigen el sistema y las de sus propias instituciones”* (Ecuador, Consejo de Educación Superior, 2017, p. 34). Lo anterior significa que, entre las actividades esenciales del trabajo de los profesores universitarios en la República del Ecuador, se relacionan sistémicamente y deben generar nuevos conocimientos, que posibiliten el desarrollo de las comunidades.

En un diagnóstico preliminar, realizado por los autores del presente artículo, en el Centro de Apoyo San Vicente de la Universidad Nacional de Educación-Ecuador (UNAE), se determinó la existencia de limitaciones teórico-metodológicas, que no contribuyen suficientemente, al desarrollo

de un PEA acorde con los retos de la época, entre ellas, las siguientes:

- Una parte significativa de los profesores-estudiantes que desarrollan docencia, no están del todo preparados para asumir los retos tecnológicos que exige la época.
- Aún, una parte de los profesionales de la educación, consideran las TIC como accesorios del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- El sistema de actividades y trabajo didáctico-metodológico no es suficiente para las demandas de los estudiantes, en su mayoría, nativos tecnológicos.
- Es insuficiente la puesta en práctica de actividades didácticas mediadas por las TIC, dirigidas al desarrollo de los procesos de formación, enseñanza y aprendizaje en los diferentes niveles educativos.

Los elementos preliminares identificados con anterioridad dan lugar al surgimiento de una contradicción general, presente en el proceso de formación de la UNAE, entre el carácter cada vez más vertiginoso del desarrollo tecnológico y su limitada utilización en el PEA del VIII ciclo de la carrera formación docente del Centro de Apoyo San Vicente de la UNAE, de ahí que el objetivo de la presente investigación sea elaborar una estrategia didáctica de implementación de la metodología *Lesson study* que contribuya a fortalecer las habilidades virtuales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para dar cumplimiento al objetivo de la investigación se trabajó bajo un enfoque mixto, según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), debido a que se realizó "la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio" (p. 612), por lo que se integraron método de investigación teóricos y empíricos.

El método analítico-sintético se utilizó en el proceso de fundamentación teórico-metodológica, como resultado de la sistematización de la información relevante tanto bibliográfico como documental. Además, permitió arribar a conclusiones en el diagnóstico realizado.

El método inductivo-deductivo se utilizó para la localización de los elementos conceptuales referentes a la metodología *Lesson Study*, lo que permitió la generalización de conceptos.

Se realizó el análisis documental para la fundamentación teórico-metodológica de la estrategia didáctica que se propone, empleando como núcleos conceptuales básicos

los relativos al carácter social de la docencia, el proceso de enseñanza-aprendizaje, y la metodología *Lesson Study* (origen, definición y procedimiento de aplicación).

Con el objetivo de determinar el estado actual con relación al uso de herramientas digitales en el PEA, se administró un cuestionario para conocer las opiniones de los docentes. Se utilizó como método la encuesta no estructurada, utilizando como instrumento un cuestionario de preguntas de carácter abierto, cerrado y de filtro, con el objetivo de garantizar la obtención de información verdadera y actualizada.

La encuesta fue aplicada a 14 que forman parte de la Cátedra Integradora que se imparte en el VIII ciclo de la carrera formación docente del Centro de Apoyo San Vicente de la UNAE, de ellos, el 50% labora en el ciclo de Básica elemental; el 35,7% en Básica Media, el 7,1% en Bachillerato y el restante 7,8% trabaja en el ciclo de Básica Superior. El promedio de edad, de los profesores encuestados es de 48 años, lo que indica que nacieron en épocas anteriores a la era digital, aunque esta situación no ha impedido la disposición de insertarse en la modalidad de Educación a Distancia y la virtualidad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como ya se ha señalado, la docencia, la investigación y la vinculación con la sociedad, constituyen los tres procesos sustantivos de la Educación Superior. De ahí, que el proceso de enseñanza-aprendizaje, se sitúa en el centro de lo docente, tanto en su variante de pregrado, como de posgrado. La docencia universitaria *"no consiste únicamente en transmitir conocimientos sino en despertar en el alumno el gusto y la alegría por aprender, crear en su alma un vínculo afectivo con los otros que le rodean; desarrollar al individuo desde adentro y entender que no se puede enseñar a las masas y en serie, porque todos son diferentes. La misión de la docencia es la de formar personas conscientes de su mundo y de lo que son capaces de hacer a favor de ese mundo. La verdadera docencia es aquella que propicia que el alumno se forje la necesidad de aprender por su cuenta y que encuentre en el profesor un guía, un acompañante de travesía para llegar al conocimiento y en el grupo un espacio de encuentro, de intercambio, discusión y confrontación de ideas"*. (Morán, 2004)

De esta manera, se identifica la docencia como un proceso que se articula a través de relaciones entre sujetos (sujeto-sujeto), mediados por el proceso de enseñanza-aprendizaje; en tanto estudiante-profesor-grupo estudiantil, se complementan entre sí, con la intención de proyectar el proceso de formación integral, en la medida en

que, bilateral y creadoramente, al enseñar se aprende y al aprender se enseña.

De igual modo, se debe tener en cuenta *“una dialéctica individuo-sociedad con determinaciones recíprocas, en la cual el sujeto es artífice de su propio destino”* (Morán, 2004). En esta idea, se continúa profundizando en el carácter social de la docencia, con lo cual se está totalmente de acuerdo. Téngase en cuenta, que todos los procesos que se desarrollan al interior de las universidades, van a estar estrechamente relacionados con las necesidades y motivaciones culturales, económicas, educativas y formativas de una colectividad, las cuales se entrelazan mediante diferentes procesos, entre ellos: los de enseñanza y aprendizaje. En lo relacionado con la enseñanza, se debe tener presente que *“la enseñanza se convierte así, en una práctica social, en una actividad intencional que responde a necesidades y determinaciones que están más allá de los deseos individuales de sus protagonistas. Participa más bien del flujo de acciones políticas, administrativas, económicas y culturales que forman parte de la estructura social”*. (Granata, et al., 2000, p. 43)

Este planteamiento se corresponde en lo fundamental con la lógica que defienden los autores del presente artículo en torno al carácter social de los procesos de la Educación Superior. En la enseñanza intervienen muchos factores, que se relacionan entre sí y todos poseen carácter social. Los contenidos, objetivos, métodos, medios, formas de organización y evaluación, que se utilizan en la clase, como actividad fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje, se derivan de la compleja realidad social y cultural en que los seres humanos están inmersos con una intencionalidad marcada en la formación integral de los sujetos para la vida.

Por otro lado, y referido a la misma categoría, se expone que *“la enseñanza puede ser descrita como un proceso continuo de negociación de significados, de establecimiento de contextos mentales compartidos, fruto y plataforma a la vez, de este proceso de negociación”* (Coll, et al., 2007, p. 64). En esta lógica de análisis se tratan dos elementos esenciales: la negociación de significados y los contextos mentales compartidos. El primero, se manifiesta mediante los pactos que se establecen entre estudiantes y profesores acerca de las estrategias de aprendizajes a implementar, los modos en que se desarrollarán las diferentes actividades del proceso y las formas en que serán evaluadas después de un arduo proceso de reflexión. Y el segundo, se relaciona con el contexto mental compartido éste tiene lugar en el desarrollo de un diagnóstico integral en que los profesores puedan conocer de sus estudiantes: las características ontogenéticas de su personalidad, la realidad familiar, socioeconómica,

así como las necesidades y motivaciones de aprendizaje, que le posibilite determinar cuáles serían los métodos más adecuados para desarrollar el ejercicio de la enseñanza y potenciar el aprendizaje.

En otro orden de ideas, *“el aprendizaje es un proceso en que se involucran tres dimensiones: lo teórico en sí, las tareas y acciones del alumno y las tareas y actividades de los profesores; esto es, el conjunto de factores que pueden intervenir sobre él”* (Zabalza, 2000, p. 38). Este autor, ha sido preciso en la definición que ha expresado, por cuanto, refiere a los elementos esenciales que dan cuenta de un proceso de aprendizaje. Lo teórico, hace referencia al proceso dirigido por los profesores, teniendo en cuenta las características de los estudiantes, en el cual se seleccionan contenidos, se eligen métodos y medios, así como la planeación de la actividad docente, elementos que podrán ser ubicados, en lo que podríamos llamar un primer nivel.

Las tareas y acciones de los estudiantes, se constituyen en la posición que asume éste con respecto a su propio proceso de aprender, díjase: elaboración de cuadros sinópticos, tablas, esquemas, entre otras estrategias, que le faciliten apropiarse de los núcleos de contenido que se proponen, como un segundo nivel. El tercer nivel, se inicia en el primero, se desarrolla en el segundo y se consolida en sí mismo, en la medida en que las tareas y actividades de los profesores no están ajenas a los estudiantes. Por tanto, éste es un escenario donde confluyen el accionar de los profesores y el protagonismo de los estudiantes, se corrigen la efectividad de las actividades propuestas y las estrategias de aprendizaje implementadas en la propia dinámica de la clase, como actividad fundamental. En el presente artículo, enseñanza y aprendizaje, se conciben como un proceso íntegro, en que la actividad de enseñar no puede existir sin la de aprender y viceversa. Tal y como expresaran Berdeal Vega, et al. (2016), el proceso de enseñanza-aprendizaje deberá caracterizarse *“por ser un proceso activo, reflexivo y regulado en que se concreta la unidad de lo instructivo y lo educativo y lo cognitivo y lo afectivo como requisitos psicológicos y pedagógicos esenciales, al asegurar ... que constituye un sistema integrado, donde el alumno tiene un papel protagónico y es además, la vía mediatizadora fundamental para la adquisición de los conocimientos, procedimientos, normas de comportamiento, valores, legados por la humanidad”*. (p. 41)

En esta reflexión se revela la verdadera esencia de este proceso, lo instructivo, por el cúmulo de información que se procesa por parte de estudiantes y profesores en cada asignatura, tienen su base en el sistema de valores que la sociedad necesita formar; por lo tanto, da cuenta de su

carácter axiológico y está dirigido a la formación integral de los sujetos para la vida, lo cual se complementa con la idea de que el proceso de enseñanza-aprendizaje tiene un vínculo estrecho con la educación y la preparación del individuo de manera integral.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, los dos grandes protagonistas lo constituyen, en el sentido estrecho, los estudiantes y profesores; los primeros, como autores principales del logro de su propio aprendizaje y los segundos, como guías, tutores y facilitadores de éste. Por eso, algunos autores conciben el proceso de enseñanza-aprendizaje como *“aquel proceso educativo institucional, que de modo más sistémico organiza y estructura la enseñanza en relación con la manera que debe ocurrir el aprendizaje, a partir de la relación esencial que se da entre los fines de la educación (objetivos) y la precisión de los contenidos y de éstos con la dinámica (maestro, alumno, métodos, medios, formas, evaluación) a través de los cuales es posible lograr la educación vinculada de manera directa a un determinado contenido de las ciencias concretas, expresado en planes y programas de estudio”*. (Abreu, et al., 2018, p. 162)

Esta definición se centra en la parte más instrumental del proceso, es decir, más ceñido a las estrategias de enseñar y aprender en una interrelación coherente entre cada uno de sus componentes, donde las relaciones que se establecen entre sus protagonistas y los contenidos de las asignaturas, son capaces de generar sinergias de carácter didáctico-formativa. Lo didáctico, por las herramientas potenciadoras de este proceso que se aportan y lo formativo, por la intencionalidad para el desarrollo de hábitos, habilidades, valores y la relación que establece este proceso con la práctica social; permite que el trabajo docente requiera de total objetividad. En tanto, objetivo, contenido, métodos, medios, formas de organización y evaluación son categorías de la Pedagogía y la Didáctica, pero, ante todo, forman parte de la compleja vida real y tienen que convivir con lo mejor y lo peor de la actividad humana en sociedad.

De ahí que, las categorías no solo existen en el trabajo teórico y en aquellas abstracciones, que se realizan para comunicar resultados científicos en el área de las Ciencias Pedagógicas y la Didáctica, sino que constituyen procesos de la vida real, que trascurren en las instituciones educativas, las familias y la sociedad en general. Por tanto, en el actual siglo XXI no es lógico que, con el gran volumen de información, existente en las diferentes plataformas digitales, el maestro continúe siendo un reproductor tácito de información carente de crítica, en vez de esto, debía proyectarse hacia la creatividad estudiantil y la producción de nuevos conocimientos, donde

la metodología *Lesson Study* ocupa un lugar significativo (Soto Gómez, et al., 2015).

Situación actual del empleo de herramientas digitales en el PEA del VIII ciclo de la carrera formación docente del Centro de Apoyo San Vicente de la UNAE

La aplicación de la encuesta a 14 docentes de la Cátedra Integradora, permitió determinar que el 42.9% de los docentes prefiere la enseñanza presencial, al considerar que:

- Se enseña mejor.
- La carencia del internet en las diferentes comunidades.
- Les gusta estar cara a cara con las personas.
- Constituye la mejor forma de socializar con los estudiantes.
- Trabajan con la mitad de los alumnos por whatsapp y a la otra los visitan en sus casas.

Por otro lado, un mayor número de docentes (57,1%) prefirió la semipresencialidad, la Educación a Distancia o virtual, alegando que con estas modalidades de enseñanza se llega a todos por igual, para precautelar la salud de los niños, evitar contagio y además, para que ellos conozcan el mundo de las TIC, como la mejor herramienta para socializar con los estudiantes, en estos tiempos de aislamiento social. Estas respuestas dan cuenta, de una idea principal y es que los docentes encuestados prefieren la presencialidad, fundamentalmente, por dos razones esenciales: por una parte, la existencia de limitaciones tecnológicas y por la otra, la falta de dominio de las herramientas digitales por parte de los profesores.

Por otra parte, solo 1 docente manifestó que todos sus estudiantes poseen internet para interactuar virtualmente. En tanto el 43,8% aseguró que el 25% de sus estudiantes, o menos, disponen de tal posibilidad tecnológica. De estos resultados se puede deducir que prevalece el bajo nivel de conectividad por parte de los estudiantes, lo cual da cuenta de la brecha tecnológica existente al interior del grupo estudiantil, debido a los problemas de carácter social y económicos que presentan los países latinoamericanos. Esta realidad, no pone a los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje en una situación favorable en cuanto a la disponibilidad tecnológica, lo que genera que exista un bajo nivel de dominio de las herramientas digitales, en el que se incluyen los padres de familia.

Al mismo tiempo, se evaluó el desempeño de los docentes en el manejo de entornos virtuales, evidenciándose dificultades en este aspecto, dado que un 78,6% de los

docentes consideró poseer un conocimiento medio y el 7,1% se ubicó en un nivel bajo. No obstante, con la implementación de preguntas de filtro, que posibilitaron comprobar la veracidad de las opiniones, se pudo determinar que más del 25% de los docentes que afirmó poseer un conocimiento medio, en realidad tenían conocimientos bajos sobre las herramientas digitales en función de la docencia, lo cual da cuenta de la poca preparación de los docentes y sus limitaciones para desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en la Educación a Distancia y la virtualidad, para la implementación de la metodología *Lesson Study*.

Otro elemento sobre el que se indagó con los docentes fue el relativo al empleo de diferentes herramientas digitales en la modalidad virtual. En este sentido, destaca que el 71,4% de los docentes manifestó la utilización de videos (Tabla 1). Llama la atención el hecho de que ningún encuestado utiliza herramientas como Kahoot, podcast y quizziz. Sin embargo, al ser la utilización del video la herramienta más utilizada entre los docentes, permite inferir que los profesores del VIII ciclo de la carrera formación docente del Centro de Apoyo San Vicente de la UNAE, no aprovechan suficientemente las diferentes herramientas digitales a su alcance en el desarrollo del PEA para la investigación y la intervención educativa en el contexto de la práctica pedagógica.

De manera general, debido a las limitaciones existentes en el dominio de herramientas digitales, que limitan el proceso de enseñanza-aprendizaje de las diferentes asignaturas, que se desarrollan en la universidad en tiempos de aislamiento social, tal y como se evidenció en la encuesta aplicada a los docentes de la Cátedra Integradora del VIII ciclo de la carrera formación docente del Centro de Apoyo San Vicente de la UNAE, se requiere la implementación de la metodología *Lesson Study* en el desarrollo del PEA en la Educación a Distancia en esta Casa de Altos Estudios (Figura 1).

16.-¿Qué actividades individuales son las que más utiliza en modalidad virtual?
14 respuestas

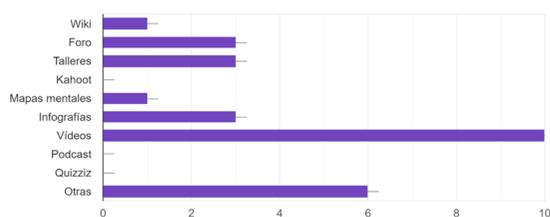


Figura 1. Herramientas más utilizadas por los docentes para el desarrollo de actividades independientes.

La metodología *Lesson Study*

En la actualidad, la metodología *Lesson Study*, Lección de Estudio o Lección de Investigación, es muy utilizada a nivel internacional, lo cual se acentúa en las condiciones de aislamiento social generadas por el COVID-19. Las diferentes disposiciones gubernamentales tomadas para combatir esta pandemia, han llegado hasta las instituciones de Educación Superior a nivel mundial y, por lo tanto, modifican las relaciones que se establecen al interior del proceso de enseñanza-aprendizaje y sus protagonistas. Sin embargo, esta metodología tiene sus orígenes en la segunda mitad del siglo XIX en Japón, planteamiento, con el que coinciden varios autores (Hummes, et al., 2019; Hevia, et al., 2019).

A partir de la segunda década del siglo XX, se consolida el proceso de implementación de la metodología *Lesson Study*, (en lo adelante LS) basado en los postulados de John Dewey y la utilización, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, de procedimientos investigativos, la observación participante y la enseñanza basada en problemas, entre otros elementos, que procuraban realizar un cambio significativo en las formas de mejorar la enseñanza y potenciar el aprendizaje. No obstante, es a partir de finales del siglo XX y principio del XXI, cuando la metodología LS se prolifera en el mundo occidental, destacándose los trabajos pedagógicos, didácticos y sociopedagógicos aportados por varios autores, entre ellos, Lewis (2009).

En lo relacionado con la teoría acerca de la metodología *Lesson Study*, existen varias opiniones; entre estas, las que reconocen la existencia de tres visiones: la visión del investigador, la visión del diseñador de curriculum y la visión del estudiante (Fernández, et al., 2003). La visión del investigador, consiste en esencia, en la formulación de diversas hipótesis sobre el aprendizaje estudiantil y la generación de diversos instrumentos para comprobar su veracidad; la visión asociada al curriculum, revela la manera en que se relacionan los conocimientos, que el estudiante ya posee y lo que puede lograr a alcanzar durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. La visión del estudiante, es aquella mediante la cual se determinan las deficiencias y fortalezas estudiantiles, para proyectar la manera en que se pueden tener en cuenta para potenciar el aprendizaje.

Estas tres visiones, deben ser tenidas en cuenta para el desarrollo de un proceso de enseñanza-aprendizaje exitoso, en el que el diagnóstico integral y la zona de desarrollo próximo juegan un rol trascendente. El primero, porque da una información real y actualizada de las diferentes esferas en las que se ven inmersos los estudiantes y la segunda, la zona de desarrollo próximo, porque

posibilita el diseño y establecimiento de estrategias de enseñanza y aprendizaje acordes con las verdaderas necesidades de aprendizaje y formativas de los estudiantes. Por otra parte, en el ejercicio de definir la metodología LS, se deben tener en cuenta varias posiciones y modos de comprenderla, entre ellas, la planteada por Hummes, et al. (2019) al expresar que *“son metodologías de trabajo docente apoyadas en actitudes investigativas y prácticas colaborativas entre profesores, que buscan, al mismo tiempo, la mejora de la práctica docente y del aprendizaje de los estudiantes y del desarrollo profesional de los profesores”* (p. 66)

De modo tal, que la metodología LS se integra con la docencia, la investigación y la vinculación con la sociedad, por ser en los procesos sustantivos de las universidades, donde las experiencias profesoraes y las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, establecen nexos sólidos para la generación de sinergias significativas, que, a su vez, facilitan el trabajo con la virtualidad. Es apropiado valorar la idea de que la virtualidad pedagógica fundamental de las LS radica en que *“se incorporan los cuatro pilares que constituyen cualquier proceso de investigación/acción, más el componente cooperativo: protagonismo de los participantes, colaboración a través de la participación, reconstrucción del conocimiento práctico y el cambio social a través del cambio educativo”*. (Soto Gómez & Pérez Gómez, 2015, p. 13)

Evidentemente, el trasfondo de esta idea es de carácter dialéctico y permite comprender el modo en que las transformaciones educativas están presentes en la base de la promoción del cambio social. Luego, la LS constituye un espacio y una estrategia de mejora de la enseñanza que destaca al profesor como un ente investigador de su propia actividad docente asociada a la realidad y a las necesidades educativas, formativas y sociales del estudiante (Johanson & Thorsten, 2017; Peña Trapero & Pérez Gómez, 2017). En cuanto a los procedimientos a aplicar, para el desarrollo de la metodología LS se pueden encontrar diferentes propuestas. En la presente investigación, se asume la que aportan Soto Gómez & Pérez Gómez (2015):

- Definir el problema.
- Diseñar cooperativamente una lección experimental y el proceso de observación de la misma.
- Enseñar y observar el desarrollo de la propuesta.
- Recoger las evidencias y discutir su significado.
- Analizar y revisar la propuesta.
- Desarrollar el proyecto revisado en otra clase por otro docente y observar de nuevo.

- Discutir, evaluar y reflexionar sobre las nuevas evidencias y difundir la experiencia en un contexto ampliado. (p. 6)

La determinación del problema debe poseer un carácter objetivo que le permita proyectar las contradicciones, que se deben resolver para conducir el proceso formativo de los estudiantes, así como sus avances y retrocesos en el aprendizaje. El diseño cooperativo de la lección experimental, debe dar cuenta de aquellos factores, que inciden directamente en la solución de los problemas de aprendizaje declarados, el cual debe ser contenido de los contenidos, métodos, medios, formas de organización y evaluación, así como de las estrategias didácticas necesarias, fruto del consenso colectivo.

Para enseñar y observar el desarrollo de la propuesta, se necesita que un miembro del equipo de profesores experimente la propuesta en su aula de clases o en el escenario docente elegido, la cual puede ser capaz de observar y registrar los resultados de la implementación para comprobar la veracidad o no de la hipótesis. La acción de recolección de las evidencias y su consiguiente discusión que también implica analizar y revisar la propuesta, está dirigido a evaluar y valorar los resultados de la implementación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Una vez determinado los resultados, la acción que corresponde es la de desarrollar el proyecto revisado en otra clase, por otro docente y observar nuevamente, las manifestaciones de su aplicación y su evaluación. El resultado de este nivel va a permitir difundir y generalizar la experiencia en un contexto de mayor amplitud.

La sistematización teórica realizada en la que se establecen los nexos entre el proceso de enseñanza-aprendizaje y la metodología *Lesson Study*, posibilita profundizar en las particularidades y potencialidades que posee la Educación a Distancia en el actual escenario de aislamiento social.

[Estrategia didáctica de implementación de la metodología Lesson study](#)

La categoría estrategia en el contexto educativo adquiere múltiples significados que particularizan su naturaleza: pedagógica, curricular, metodológica y didáctica. En este sentido, las estrategias didácticas están compuestas por procedimientos y recursos que facilitan el aprendizaje. En el contexto del presente artículo se comprende como estrategia didáctica al sistema de actividades coherentemente organizadas y planificadas, estructurada en etapas, que tienen como finalidad la transformación del estado real en el estado deseado de un determinado componente del proceso de enseñanza-aprendizaje de cualquier nivel de enseñanza, la cual se articula a través

de los procesos sustantivos que potencian la formación universitaria.

La estrategia didáctica de implementación de la metodología *Lesson Study* que se propone en la investigación para el PEA del VIII ciclo de la carrera formación docente del Centro de Apoyo San Vicente de la UNAE, está compuesta por dos etapas, una primera etapa de formulación en la que se revelan los objetivos generales y las premisas de la estrategia y una segunda etapa de organización metodológica, en la que se declaran objetivos específicos, la misión, visión y se proyecta el sistema de actividades didáctica que se pueden implementar.

En este caso, para fundamentar cada una de las etapas, se declaran los objetivos, premisas y resultados, tal es el caso de la primera etapa, denominada Formulación teórico-metodológica, con el objetivo de fortalecer el trabajo con la educación a distancia basado en la metodología *Lesson Study*; que busca integrar la formulación, planeación, rediseño-retroalimentación y evaluación; direccionar la lógica metodológica de la estrategia, como totalidad y favorecer el desarrollo de la Educación a Distancia, a través de las premisas: la relación teoría-práctica y la relación entre los sujetos protagonistas.

En el caso de la premisa relación teoría-práctica, da cuenta del reflejo subjetivo de la realidad objetiva, que se expresa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la UNAE, generadora de nexos que favorecen la búsqueda de acciones metodológicas para potenciar el desarrollo de la Educación a Distancia, mediante la metodología LS, en el VIII ciclo de la carrera formación docente, capaces de conducir las dos etapas que estructuran la estrategia.

Asimismo, los principales protagonistas de la estrategia, lo constituyen los estudiantes y profesores del VIII ciclo de la carrera formación docente del Centro de Apoyo San Vicente de la UNAE. La relación profesor-estudiante es esencial en la concepción, diseño, retroalimentación y evaluación. En el caso de los profesores, la creatividad es una cualidad primordial para enfrentar las situaciones contradictorias o entropías no planificadas, que puedan surgir en el proceso de implementación de las actividades. Los estudiantes, por su parte, en su manifestación individual y grupal, facilitan la retroalimentación y perfeccionamiento de los resultados parciales, que se van obteniendo durante la aplicación, reajuste de actividades y la valoración de opciones.

La segunda etapa, Organización metodológica, busca proyectar actividades didácticas para el fortalecimiento del trabajo con la educación a distancia, basado en la metodología *Lesson Study*. De manera que, planifica

actividades didácticas coherentemente y protagonizadas por estudiantes y profesores.

La actividad fundamental de la presente estrategia es la implementación de un plan de acción didáctico-metodológico, mediado por herramientas digitales, el cual posibilita comprender los núcleos de contenidos esenciales que lo integran. El plan de acción didáctico-metodológico constituye la herramienta que posibilita la planeación del proceso de enseñanza-aprendizaje en el que expresa las relaciones que se establecen entre cada uno de los elementos que lo integran.

Los elementos que forman parte del plan de acción didáctico-metodológico son los siguientes:

- a) Componentes didácticos: objetivo, contenido, método, medio, formas de organización y evaluación.
- b) Indicadores metodológicos para evaluar el logro: enfoque de enseñanza (dirigido, mixto, entorno de aprendizaje enriquecido), estrategias metodológicas (sincrónico, asincrónico).
- c) Formas de presentación (videos, fichas impresas o herramientas digitales seleccionadas).
- d) Recursos (teléfonos, tablet, plataformas y herramientas digitales, etc.).

En el plan de acción didáctico-metodológico, el tratamiento a las herramientas digitales para el trabajo docente desde la virtualidad, se convierte en una transversal teórico-metodológica presente en cada uno de los temas que se proponen. Este plan de acción, involucra a profesores y estudiantes del VIII ciclo de la carrera formación docente del Centro de Apoyo San Vicente de la UNAE, y en la actualidad, forma parte de la Cátedra Integradora, que responde al eje de investigación educativa.

Los protagonistas de este proceso son identificados como autor-tutor y docente-estudiante. El autor-tutor, son profesores que organizados en dúos, tríos o cuartetos tienen la responsabilidad de conducir el proceso de enseñanza-aprendizaje, basado en la metodología *Lesson Study*. El autor, es el profesor principal de la propuesta y los tutores, son los encargados de asistir, orientar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje de una determinada asignatura o actividad didáctica. El docente-estudiante, son aquellas personas que desempeñan doble función; por una parte, son estudiantes del VIII ciclo de la carrera formación docente del Centro de Apoyo San Vicente de la UNAE y por la otra, realizan la función de docente, en instituciones educativas de diferentes regiones, urbanas y rurales, de la República del Ecuador.

De modo que, para la aplicación de la metodología *Lesson Study*, basado en el plan de acción didáctico-metodológico, se propone la utilización de las fases que se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Fases para la implementación de la metodología *Lesson Study*.

No	Fases
1	Definir el problema
2	Diseñar cooperativamente una lección experimental y el proceso de observación de la misma.
3	Enseñar y observar el desarrollo de la propuesta.
4	Recoger las evidencias y discutir su significado.
5	Analizar y revisar la propuesta.
6	Desarrollar el proyecto revisado en otra clase por otro docente y observar de nuevo.
7	Evaluar las nuevas evidencias y socializar los resultados.

Los elementos que se muestran en la Tabla 1 ofrecen la lógica que conduce la implementación de la metodología; por ello, se hace imprescindible presentar la forma en que se sugiere su implementación.

1. Definir el problema

En esta primera fase, se analizan las complejidades de los contenidos a tratar, se determinan las contradicciones que operan en su interior; se identifica el tema o eje de la lección, así como la definición de la pregunta problema. La definición de la pregunta problema debe reflejar:

- Objetividad.
- Tener en cuenta los resultados del diagnóstico inicial.
- Expresar la contradicción teórica, didáctica y metodológica fundamental.
- Hacer referencia al proceso en el que se interviene y al contexto en el que se ha identificado la contradicción.
- Representar los protagonistas implicados en el proceso.

La objetividad de la pregunta problema, se expresa en que su enunciado debe estar asociado a las necesidades y contradicciones reales del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ello, el diagnóstico inicial es una herramienta necesaria, para poder conocer el estado real en que se manifiestan las contradicciones esenciales, poder formular la pregunta problema y proyectar una vía para su posible solución. Por ello, la pregunta problema debe contener, como rasgo esencial, la contradicción teórica, didáctica y metodológica fundamental que generó la necesidad de elaborar el plan de acción. Por lo tanto, se

debe dar cuenta del qué, cuándo, dónde y quiénes son los protagonistas implicados.

2. Diseñar cooperativamente una lección experimental y el proceso de observación de la misma.

En esta fase, se deben socializar experiencias, discutir y debatir sobre el tema, llegar a consenso, elaborar ejes didáctico-metodológicos. Este proceso se desarrolla de modo colectivo, en que las opiniones de los profesores autores y tutores se complementen entre sí y se proyecte en función del desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de los docente-estudiantes del VIII ciclo de la carrera formación docente. La lección experimental que se diseña debe poseer un conjunto de elementos que posibiliten la generación de los resultados esperados. Estos elementos son: la relación objetivo-contenido-método-medio-formas de organización-evaluación; la participación protagónica de los autor-tutor y los docente-estudiantes.

Los objetivos de los diferentes temas a tratar deben ser el reflejo de la habilidad, que se quiere desarrollar, el contenido que se va a tratar, la intencionalidad académico-metodológica y la utilidad que tendrá para el aprendizaje de los docente-estudiantes en la práctica pedagógica, lo cual da cuenta de su carácter orientador y esencial en el proceso de planificación de las diferentes actividades didáctica, fundamentalmente: la clase.

En el caso de los contenidos que se seleccionen estarán en correspondencia con el currículum, deben centrarse en el nexo entre lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal. Por ello, se debe hacer referencia a la parte de la investigación educativa que potencie el aprendizaje de la lógica que lo sustenta. Al mismo tiempo, las temáticas de los contenidos propuestos están dirigidos a generar aprendizajes teóricos, metodológicos y epistemológicos sobre la investigación educativa, el cual parte de la implementación de una experiencia investigativa implica un proceso de diagnóstico de la práctica docente en el contexto actual de distanciamiento social, basada en una propuesta didáctica fundamentada en la Educación a Distancia, bajo la modalidad (e-learning), su posterior análisis, rediseño y nueva implementación. Cada unidad didáctica, aportará insumos directos para la sistematización del Proyecto Integrador de Saberes (PIENSA). De modo que, de forma general, los contenidos a tratar deben permitir:

- Describir situaciones problemáticas en el campo educativo, identificados en la práctica profesional.
- Diseñar propuestas de investigación educativa, con enfoque cooperativo-colaborativo, que impacten en la práctica docente.

- Identificar, observar, registrar y analizar colectivamente los procesos educativos de la práctica profesional.
- Implementar la investigación cooperativa-colaborativa en el campo educativo.

Los métodos se utilizarán de forma que potencien una relación directa entre los objetivos de la clase y los contenidos. La participación activa, la crítica, el cuestionamiento y la valoración por parte de los participantes se convierten en resultado directo del método seleccionado. Por ello, se sugiere la utilización de aquellos de carácter productivo como el trabajo independiente, el aprendizaje basado en problemas, el expositivo y métodos mixtos, capaces de potenciar el aprendizaje: autónomo, independiente, autodirigido, entre pares, trío y el colaborativo.

En tal sentido, los medios se constituyen en recursos que facilitan el desempeño de los profesores para la enseñanza y a los estudiantes en la apropiación de los elementos esenciales de la investigación e intervención educativa. Entre estos medios se encuentran aquellos que combinan lo tradicional: el tablero, el mapa, láminas, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, así como: show de Power Point, software educativo, videos y otros, que facilitan el trabajo a distancias y en línea.

De tal modo que, la forma organizativa seleccionada va a responder a la integración de cada uno de los componentes analizados con anterioridad; la clase invertida, la conferencia, el seminario, la clase práctica, tutorías personalizadas y la consulta, entre otras, son formas que potencian la investigación y la intervención en el contexto de la práctica pedagógica.

Para la evaluación se deben tener en cuenta las modalidades y los roles que los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje desempeñarán en cada actividad. Entre las primeras se recomienda tener en cuenta la evaluación diagnóstica, la formativa y la sumativa. La diagnóstica, se implementará como regularidad al iniciar un tema o ciclo académico, ya que permite detectar el estado en el que se encuentran los estudiantes. Cabe destacar que este tipo de evaluación estará presente en todo momento del proceso de enseñanza-aprendizaje, porque continuamente se estará diagnosticando los avances y retrocesos en la apropiación de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de los protagonistas. La evaluación formativa, es aquella que permite detectar información sobre el proceso educativo para reajustar objetivos, planificaciones, métodos, recursos y las formas organizativas a utilizar según las manifestaciones del aprendizaje. La evaluación sumativa, posibilita valorar los resultados de aprendizaje a través de procedimientos e instrumentos que proporcionen información

significativa sobre lo aprendido. Debe aclararse, que cada una de estas tipologías evaluativas, tiene relación sistémica entre sí y están dirigidas a la valoración actualizada y permanente de los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En cuanto a los roles evaluativos, se propone trabajar con la heteroevaluación, autoevaluación y la coevaluación. La heteroevaluación, les posibilitará a los profesores poder medir de diferentes maneras el rendimiento en el aprendizaje de los estudiantes que participan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de investigación e intervención educativa. Asimismo, la autoevaluación permite que el propio participante reconozca el nivel alcanzado en el dominio del proceso de investigación educativa y la coevaluación, potencia la crítica responsable entre los miembros del grupo y los modos en que mutuamente se evalúan.

La participación protagónica de los autor-tutores y los docente-estudiantes son de mucha importancia en el contexto de la presente estrategia. Las relaciones que se establecen entre autor-tutores/ docente-estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje debe articularse como un sistema de nexos tutorizados. Los autor-tutores, desempeñan el rol de orientador, guía, gestor del proceso y los docente-estudiantes, como sujeto principal, que tiene la tarea de investigar, hacer preguntas y generar nuevos conocimientos desde la autogestión.

Por otro lado, las relaciones docente-estudiantes/docente-estudiantes fundamentadas en la Educación a Distancia y en la implementación de la metodología LS, se basan en tipos de aprendizaje donde estos son los protagonistas y los máximos responsables de su propio desempeño. De ahí que, el aprendizaje autónomo, autodirigido, autorregulado, cooperativo y colaborativo tengan una marcada presencia, pues están dirigidos al desarrollo de vínculos, cooperación y el intercambio, estimulan la investigación y el trabajo con la zona de desarrollo próximo, en una tendencia en que, desde la distancia, puedan apoyarse mutuamente en el desarrollo de las actividades de aprendizaje correspondientes.

Una vez diseñada la lección experimental y la forma en que se debe enseñar, teniendo en cuenta los requisitos, nexos y relaciones explicadas, se necesita observar el desarrollo de su implementación y para ello, se elabora una guía de observación que posibilita observar, describir y documentar:

- El desarrollo de las lecciones experimentales.
- Las relaciones autor-tutores/ autor-tutores.

- Las relaciones docente-estudiantes/ docente-estudiantes.
- Las relaciones autor-tutores/ docente-estudiantes.
- Los resultados de aprendizaje.
- Herramientas digitales que se utilizan.

Para poder documentar y recoger las evidencias del proceso de implementación de las lecciones experimentales, se propone la aplicación de métodos tales como la encuesta, la entrevistas, así como herramientas tales como la grabación y videos de lecciones experimentales. Para la discusión de los significados se sugiere que la vía que se seleccione potencie la participación colectiva de los implicados, ejemplo son los foros, talleres de socialización, el grupo de discusión, el grupo focal, entre otras técnicas y métodos que potencian la socialización colectiva y llegar a consenso entre los participantes.

Después de recogidas las evidencias, se puede proceder al análisis y revisión de la propuesta, teniendo en cuenta los resultados de la fase anterior. De modo tal, que las opiniones, recomendaciones y el consenso al que arribaron los participantes, sirva para darle seguimiento al proceso de implementación, corregir errores, perfilar estrategias y perfeccionar todo el proceso de su implementación, lo cual posibilita la proyección de su generalización.

Finalmente, al desarrollar el proyecto revisado en otra clase por otro docente y observar de nuevo la propuesta, sustentada en la recogida de evidencias y su respectiva discusión, se necesita implementarla en clases de otros docentes, para poder valorar los resultados en escenarios docentes virtuales diferentes. De modo que, esto obliga a tener que aplicar, nuevamente, el método de la observación y, por consiguiente, la guía de observación correspondiente.

Metodológicamente hablando, se está en presencia del desarrollo de procedimientos de una investigación pedagógica de carácter cuasiexperimental, en la que, a través de la utilización de la preprueba y posprueba, permite valorar los resultados de la implementación de la metodología *Lesson Study* en grupos diferentes.

Al evaluar las nuevas evidencias y socializar los resultados, se trata de poder valorar, de manera general los resultados de la implementación de la metodología *Lesson Study*, tomando en consideración los resultados de cada momento de la estrategia. En la socialización de los resultados, se deben utilizar un conjunto de indicadores que posibiliten determinar la factibilidad del proceso de

implementación de la metodología *Lesson Study*. Estos indicadores pueden ser:

- Carácter sistémico de los componentes estructurales de la lección experimental.
- Relaciones de los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje en la modalidad de educación a distancia.
- Niveles de los resultados de aprendizaje.
- Herramientas digitales utilizadas.
- Factibilidad de la implementación de la metodología *Lesson Study*.

La estrategia didáctica que se propone para la implementación de la metodología *Lesson Study* por parte de los profesores del VIII ciclo de la carrera formación docente del Centro de Apoyo San Vicente de la UNAE permitirá fortalecer las habilidades virtuales en el PEA, de manera que se genere un conocimiento basado en la práctica.

CONCLUSIONES

El proceso de enseñanza-aprendizaje de las universidades ecuatorianas, en tiempo de aislamiento social, han tenido que buscar respuestas inmediatas a problemas emergentes, donde la modalidad de Educación a Distancia se ha convertido en una solución expedita, ya que se incentiva la autonomía, el autoaprendizaje, el aprendizaje autogestionado entre los estudiantes, y los profesores, desempeñan el rol de guía y tutores, mediados por la virtualidad.

El diagnóstico aplicado para determinar el estado real en que se encuentran profesores y estudiantes del VIII ciclo de la carrera de formación docente, para la puesta en práctica de la estrategia didáctica, reveló que la preferencia por la modalidad presencial, la brecha tecnológica y el limitado dominio de las herramientas digitales, entre los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje, son algunas de las razones que limitan el exitoso desarrollo de la Educación a Distancia y por tanto, constituyen razones suficientes para la implementación de la metodología *Lesson Study*.

La metodología *Lesson Study* es generadora de relaciones de un desarrollo cada vez más elevado en lo relacionado con el aprendizaje. La implementación de la metodología *Lesson Study* desde la Cátedra Integradora permitió organizar el diseño metodológico curricular y organizativo y fortalecer las capacidades docentes para la transformación social desde la universidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, Y., Barreras, A. D., Breijo, T., & Bonilla, I. (2018). El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. *Revista Mendive*, 16(4), 610-623.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2020). La educación superior en tiempos de COVID-19. Aportes de la Segunda Reunión del Diálogo Virtual de los Rectores de las Universidades Líderes de América Latina. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-educacion-superior-en-tiempos-de-COVID-19-Aportes-de-la-Segunda-Reunion-del-Di%C3%A1logo-Virtual-con-Rectores-de-Universidades-Lideres-de-America-Latina.pdf>
- Berdeal Vega, I., Machado Bello, A. L., & Guerra Pérez, R. (2016). La clase de Lengua Española: sugerencias para actuar. *Revista Conrado*, 12(56), 40-46.
- Bozu, Z., & Aránega, S. (2017). La formación inicial de maestros y maestras a debate: ¿qué nos dicen sus protagonistas? Profesorado. *Revista de Curriculum y Formación del Profesorado*, 21(1), 143-163.
- Colén Riau, M., Jarauta Borrascas, B., & Castro González, L. (2015). El aprendizaje reflexivo en la formación inicial de maestros/as: de la experiencia a la integración y síntesis de los contenidos. *Revista Complutense de Educación*, 27(1), 179-198.
- Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I., & Zabala, A. (2007). El Constructivismo en el aula. Editorial GRAÓ.
- Ecuador. Asamblea Nacional. (2008). Ley Orgánica de Educación Superior. Consejo de Educación Superior. https://www.siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/site_accion_files/ec_6011.pdf
- Ecuador. Consejo de Educación Superior. (2017). Reglamento de Régimen Académico Ces. Resolución del Consejo de Educación Superior 51. RPC-SE-13-No. 051-2013. <http://www.ces.gob.ec/lotaip/2018/Enero/Anexos%20Procu/An-lit-a2eglamento%20de%20R%C3%A9gimen%20Acad%C3%A9mico.pdf>
- Fernández, C., Cannon, J., & Chokshi, S. (2003). A US-Japan lesson study collaborations reveals critical lenses for examining practice. *Teaching and Teacher Education*, 19(2), 171-185.
- Granata, M. L., Chada, M.C., & Barale, C. (2000). La enseñanza y la didáctica. Aproximaciones a la construcción de una nueva relación. *Revista Fundamentos en Humanidades*, 1(1).
- Hevia, I., Fueyo, A., & Belver, J. L. (2019). La Lesson Study. Una metodología para reconstruir el conocimiento docente universitario. *Revista Complutense de Educación*, 30(4), 1067-1081.
- Hummes, V. B, Font, V., & Breda, A. (2019). Uso combinado del estudio de clases y la idoneidad didáctica para el desarrollo de la reflexión sobre la propia práctica en la formación de valores de Matemática. *Revista Acta Scientiae*, 21(1), 64-82.
- Johanson, P., & Thorsten, A. (2017). Experiences from the teacher-researcher's perspective on learning study: Challenges and opportunities. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 6(1), 45-55.
- Lewis, C. (2009). What is the nature of knowledge development in lesson study? *Educational Action Research*, 17(1), 95-110.
- Morán, P. (2004). La docencia como recreación y construcción del conocimiento. Sentido pedagógico de la investigación en el aula. *Revista Perfiles Educativos*, 26(105-106), 41-72.
- Peña Trapero, N., & Pérez Gómez, Á. I. (2017). Pedagogical potentialities of lesson study for the reconstruction of teachers' dispositions. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 6(1), 66-79.
- Soto Gómez, E., & Pérez Gómez, A. I. (2015). Lessons Studies: un viaje de ida y vuelta recreando el aprendizaje comprensivo. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 29(3), 15-28.
- Soto Gómez, E., Serván Núñez, M. J., Pérez Gómez, A. I., & Peña Trapero, N. (2015). Estudio de lecciones y desarrollo de competencias docentes: del conocimiento práctico al pensamiento práctico", *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(3), 209-223. <https://doi.org/10.1108/IJLLS-09-2014-0034>
- Zabalza, M. (2000). El papel de los departamentos universitarios en la mejora de la calidad de la docencia. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 38, 47-66.

40

Presentation date: July, 2021
Date of acceptance: August, 2021
Publication date: September, 2021

POETICS OF “KOROGLU”

EPOS AND THE INCARNATION OF ITS FORMULAS IN MODERN POETRY

POÉTICA DE LA EPOPEYA “KOROGLU” Y LA ENCARNACIÓN DE SUS FÓRMULAS EN LA POESÍA MODERNA

Nizami Muradoglu¹

E-mail: nizamimurad@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2174-7264>

¹ Institute of Folklore of ANAS. Azerbaijan.

Suggested citation (APA, 7th edition)

Muradoglu, N. (2021). Poetics of “Koroglu” epos and the incarnation of its formulas in modern poetry. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 389-393.

ABSTRACT

Since the beginning of the 19th century, European scientists have been interested in the study of folkloric traditions because, to a certain extent, they are correlated with the way of thinking and acting of peoples. Among folk genres, epics have always been very attractive, and in the case of Azerbaijani folklore, although there are numerous samples, the epic of “Koroglu” has always had special relevance. Consequently, the Koroglu epic has not only been the subject of research by scientists, but has also have attracted the attention of modern poets, who have been influenced by its forms and aesthetics. Thus, the objective of this work is to analyze the manifestation of these formulas and patterns in modern Azerbaijani poetry. For this, document analysis was used as the main research method, which allowed us to verify that, although the oral and written transmission of the Koroglu epic has been carried out for thousands of years, even today it is relevant in poetic expression.

Keywords: Azerbaijani folklore, epic genre, Koroglu dastan, modern poetry.

RESUMEN

Desde comienzos del siglo XIX los científicos europeos han estado interesados en el estudio de las tradiciones folclóricas dado que estas, en cierta medida, estas se correlacionan con la forma de pensar y actuar de los pueblos. Entre los géneros folclóricos las epopeyas han sido siempre muy atractivas, y en el caso del folclore azerbaiyano, aunque existen numerosas muestras, la epopeya de “Koroglu” ha tenido siempre especial relevancia. Consecuentemente, la epopeya de Koroglu no sólo ha sido objeto de investigación por los científicos, sino que también ha atraído la atención de los poetas modernos, los que han sido influenciados por sus formas y estética. Así, el objetivo de este trabajo es analizar la manifestación de esas fórmulas y patrones en la poesía moderna azerbaiyana. Para esto se usó como principal método de investigación el análisis de documentos, lo que permitió comprobar que, aunque la transmisión oral y escrita de la épica de Koroglu ha sido llevada a cabo desde hace miles de años, incluso en la actualidad esta es relevante en la expresión poética.

Palabras clave: Folklore azerbaiyano, género épico, dastan Koroglu, poesía moderna.

INTRODUCTION

Folk literature, also called folklore or oral tradition, the lore (traditional knowledge and beliefs) of cultures having no written language. It is transmitted by word of mouth and consists, as does written literature, of both prose and verse narratives, poems and songs, myths, dramas, rituals, proverbs, riddles, and the like. Nearly all known peoples, now or in the past, have produced it (Thompson, 2017).

According to the Encyclopaedia Britannica Inc (2017) folklore studies began in the early 19th century. The first folklorists concentrated exclusively upon rural peasants, preferably uneducated, and a few other groups relatively untouched by modern ways (e.g., gypsies). Their aim was to trace preserved archaic customs and beliefs to their remote origins in order to trace the mental history of mankind. Thus, folklore as an expression of traditional knowledge is primary evidence used by an analyst to produce findings and generalizations about tradition as process (Honko, 2013).

As pointed out by Qizi (2016), it is known that folklore is a national sphere of people's artistic thinking. Folklore reflects poetic thinking, artistic imagination, peoples' knowledge, wisdom, creation and it is the most valuable mental property that always develops and gets richer. In the case of Azerbaijan, there is no exact date of beginning of collection of folklore material, though some samples of the different folklore genres have been preserved in the ancient manuscripts, anthologies, and written monuments. Because of that, Azerbaijani folklore is varied and there are a lot of genres in it .

Among traditional folk genres, as in other cultures, the epic has special relevance. According to Reichl (2021), the 'idea of the epic' has been elaborated since the beginning of Western literary criticism in Aristotle's Poetics. With the Homeric poems as models, Aristotle stated that the epic is representational (*mimētikē*) and narrative (*diēgēmatikē*), in metre (en *metrō*) and of a certain length (*mēkos*); like tragedy it is a representation of heroic action (*mimēsis spoudaiōn*). With variations and specifications Aristotle's definition has survived until today. Thus, an epic poem is by common consent a narrative of some length and deals with events which have a certain grandeur and importance and come from a life of action.

However, although epics are considered as romantic texts containing fantastic elements, they are realistic at the same time. This realism manifests itself not in the way the themes are presented within the epics, but in the way that epics reflect the general acceptable behavior and everyday-life of the society. In other words, the events which occurred in an epic's plot may have extraordinary

characteristics but these extraordinary events are due to the exaggeration of events in real life (Duman, 2020).

Among the epics transmitted by Azerbaijani people (Kitabi-Dede Gorgud, Koroglu, Gara Malik, Gachag Nabi, Gachag Kerem, Gara Tanryverdi, Samed bey, Gandal Nagi, etc.) Koroglu's epos is specially popular. This saga expresses the spirit of Azerbaijani people, and is of great importance as a logical continuation of the epic "Dede Gorgud". In the words of Héy'et (1990), "*he Koroglu dastan is the most precious work of Azerbaijani oral popular creativity. Here the good characteristics peculiar to our people -heroism, love of the fatherland, respect for other peoples, humanism, friendship, brotherhood, hospitality, and other characteristics- have found their rhetorical statement*" (p. 70). It is no coincidence that during the study of the epic, its poetics has been widely discussed. In particular, the poetic language of the epos, its artistic qualities, technique, rhyme system, rhythmic harmony, stylistic and phonetic indicators of the observed alliteration melody are widely analyzed in Azizkhan Tanriverdi's book "Poetic language of "Koroglu" (Azizkhan, 2015).

Due to its cultural significance, it is undeniable that the Koroglu's epic has influenced Azerbaijani as well as foreign writers, however few works have been done in this regard. Taking this into account, the objective of this work is to discuss the influence of the poem "Koroglu" on Azerbaijani modern poetry, as well as the methods of using these poetic formulas.

DEVELOPMENT

The most obvious characteristic of folk literature is its orality. In spite of certain borderline cases, it normally stands in direct contrast to written literature. The latter exists in manuscripts and books and may be preserved exactly as the author or authors left it, even though this may have happened centuries or even millennia ago. Through these manuscripts and books the thoughts and emotions and observations and even the fine nuances of style can be experienced without regard to time or distance. With oral literature this is not possible. It is concerned only with speaking and singing and with listening, thus depending upon the existence of a living culture to carry on a tradition. If any item of folk literature ceases to exist within human memory it is completely lost (Thompson, 2017).

About this, academician Söyegov (2004), commented that the first poem from the "Koroglu" epics was published in English in 1834 by Sir Alexander Burnes, in his book published in London. Let's read together the Russian translation made in 1849 from the English translation of

the poem, which was recited as a poem by our viewers in the early 1830s:

Bedev keeps the horse for three days, four days,
They sleep on the back of a ram,

If he dies of starvation, they will not sleep for three months,
Bedev rider, Koroglu in iron dress!

I shore up an Arabian horse on the day of the battle,

This day I live under his shadow.

With him I kill in the fights of the hero.

Here's an Arabian horse, armed with an iron shield, Karuli!

Since then, the poetics of the "Koroglu" epos and the originality of the poetic language have always attracted attention. The language of the poems in the saga is simple, harmonious and clear in terms of structure and content. Forms of expression derived from the living vernacular, and the national spirit occupy a central place in the poetic passages. In most of the poems it comes across the features of a living spoken language. These poems embody all the subtleties and richness of the vernacular taking into account all these features. Because of that, Jafarov (1999), praised the language of the epos highlighting that has rich linguopoetic expressions.

This, of course, refers primarily to the means of artistic expression that maintain the stability of the saga due to its sound in the verses. Azizkhan Tanriverdi in his book of poetic language "Koroglu" made an extensive analysis of the possibilities of expression of the saga through the prism of literary criticism and linguistics, but our goal is to determine the place of the means of expression molded in the saga in our modern poetry. In this regard, the couplets and verses that make up the majority of the poems in the saga are perfect examples of folk art. In addition, they instill feelings of historical heroism, and in some expressions there has been a process of aphorism and molding. From this point of view, the perfect forms of the saga have been used in modern poetry as will be shown in the next examples.

One of such stereotypes is quoting from the saga of Islam Sadiq (1995), "Do you know about Eyvaz?", which is a couplet written under the title. The poet writes:

Seasons of life are different,

I see a bar on the autumn branch.

Winter brings grief,

From the summer, from the summer Do you know?

Chanlibel passed into the hands of Khotkar,
Kefdedi next to forty thousand delicate.

The flood flows from Kirat's eyes, the flood,

"Do you know about Eyvaz?"

Let's compare this narration of Islam Sadiq with the narration of Khoja Aziz in the "Durna Teli" part of the "Koroglu" epos. "Khoja Aziz said (Tahmasib, 1974):

Aries Koroglu, let me tell you,

From Eyvaz do you know

Let me lighten your dark heart,

From Eyvaz do you know

Does the brave draw gratitude from the brave?

Pasha orders the executioner.

Where is Demircioglu, that famous Ahmed?

From Eyvaz do you know?

And with Khalili (2005), which is also one of the poets who used the mold. The poetess, who lives as a refugee and lost her father and brother in the war, asks:

Brother, I turned to you,

Mountains, do you know my brother?

My heart is full to tell whom,

Tell me, do you know my secret?

I miss you too, of course,

Cut off from the hijra and endure the knee.

The fountain is far from my eyes,

Do you know the flowing age?

The general content of Khalili's poem "Yerindami" echoes the general content of the poem "When Eyvaz was brought to Chanlibel" by Koroglu Arab Reyhan. In the saga: "Loneliness helped Koroglu, Chanlibel remembered the madmen. He wanted to see them at this difficult time. He looked again and saw a group of cranes coming from Chanlibel's side, his heart pounding. He pressed the reed to his chest, took it and said (Tahmasib, 1974):

Five cranes from the sky,

Are our provinces in place?

Nice twists and turns,

Are our provinces in place?

Also, after being expelled from her ancestral homeland, Khalili (2005), wants to share her longing for the homeland, which is the pain of all refugees, with birds flying in the sky and snow-capped mountains in the distance. In order to increase the artistic quality of the poem, to make the style of expression clearer and more meaningful, he uses ready-made templates in "Koroglu" such as:

Flying birds, flying birds,

Are our seats in place?

Birds embracing the moon sky,

Are our seats in place?

My mother and sister are left crying,

Dressed in white, black ties.

Snow-capped mountains,

Are our provinces in place?

Other example is the leitmotif of Fakhraddin Aliyev's poem "Go to the enemy column" (Yeriyin dushman ustune) published in the Azerbaijani magazine was also quoted from Koroglu's address to the madmen in the "Durna Teli" part of the saga. The poem goes (Aliyev, 1999, p. 140):

Come on, my heroes, is the time of zeal,

Walk,

Walk on the enemy

This find similarities in "Koroglu" (Tahmasib, 1974):

Well, I'm crazy, hoydu,

Walk on the enemy!

As can be seen, the plot line, purpose and expressions of both poems repeat each other. The difference is that the poem is written in the form of a couplet; and in Koroglu in the form of a sung poem. On the other hand, in Islamzadeh's poem (2010) "To this sword ...", in the verses "Let there be light, let there be light", the expressions "Let there be light, let there be light" are a repetition of the expressions of Koroglu after he was deceived by Kechel Hamza in the mill (Tahmasib, 1974).

Because you've become a miller,

Let the call come, Koro lu!

You gave Kırı, you took Dürü,

Side by side, Koro lu!

After Eyvaz was captured in the "Durna Teli" branch of the saga, Nigar khanum took three strands from her hair and pressed them to her chest and said, "Mountains,

what are you doing, Eyvaz ?!" Garay Melikoglu as a quote "Mountains, what did you do to Eyvaz ?!" Eyvaz and his wife modernize their grief and bring it to the present day (Tahmasib, 1956).

Mountains on the throne,

Mountains, how are you Eyvaz?

Mountains that won three heroes,

Mountains, how are you Eyvaz?

... I'm Nigara, I sigh,

I pour the stone into the rivers.

I will build a tower-bar in its place,

Mountains, what are you three Nazis ?!

And in the poem of Malikoglu (1992):

There was a reed on the battlefield,

There was a sword, there was a scythe.

Once upon a time there was Eyvaz,

Mountains, what did you do to Eyvaz ?!

The castle remained in Chanlibel,

My country was fragmented.

Those mountains became jackals,

Mountains, what did you do to Eyvaz ?!

Once again, we have witnessed the use of the same speech patterns in the verses of the poems we have compared. All this confirms the wide range of poetic examples of the "Koroglu" epos in modern poetry, along with determining its place among Azerbaijani poets. But also, stabilized speech patterns that have passed from the saga to our modern poetry have acquired new functions. Poetic expressions such as "Do you know about Eyvaz?" Or "Because you became a miller, let the call come, Koroglu" are becoming proverbs.

Shovket Daglar gizi's couplet "Necoldu" is similar to Koroglu's couplet addressed to Bolu bey in the "Koroglu and Bolu bey" branch of the saga as can be seen next:

You said it would go away in time,

You are ashamed of the devil, of strife, of evil.

Sometimes you ruled over the lake,

What are the brews that hold Koroglu?

(Tahmasib, 1956)

And in the couplet of Daglargizi (2010):

We longed for spring,
 We would decorate the bride's share.
 The old men drank messenger tea,
 What beautiful moments that look like eyes?

Azerbaijani revolutionary poet Khalil Rza was visited by his wife Firangiz while he was sleeping in the Lefertovo prison in Moscow. During the separation, Firangiz khanum's sad looks and sad words shake the poet, and he sees Nigar's loyalty in Firangiz khanum's image. The poet remembers Nigar's appeal to Koroglu (Tahmasib, 1974):

How to care for household items,
 My wounded heart is cold?
 To an empty cradle covered with dust,
 There was no sweet lament

Nigar wanted a child from Koroglu, whom she loved with all her heart. This love sounded like a manifestation of divine love because of the love of being a mother. Nigar's love and affection overcame the hardships of time. Seeing this devotion and kindness, the poet tried to express Firangiz's grief with the style of poetry recited by Nigar khanum. In the deep layers of this love, there is a kinship, a unity, or rather a connection that can be lived and felt:

"How to take care of the house,
 My wounded heart is cold?"

I turned to the fading violet,
 What kind of return home without you?
 (Ulutürk, 1993)

All these examples show that the poetic language of the Koroglu epos has always attracted Azerbaijani poets, and new poems have appeared in our literature under the influence of the couplets and verses given in different branches. In particular, heroic songs have become a traditional choice, provided the creation of character in terms of glorifying courage, bravery, struggle. From all this we can see that the poems in the saga, in addition to being artistically perfect, have a great influence, distinguished by the diversity of poetic words.

CONCLUSIONS

Examples of poetry in the "Koroglu" epos and the language of these poems are one of the richest sources of modern Azerbaijani poetry. The couplets and verses analyzed in the paper show that although many years have passed since the creation of Koroglu's epic saga, it retains its artistic influence and are still felt deeply by people. As a result of all this, the images and motifs of the "Koroglu"

epos are widely used in the works of poets representing Azerbaijani poetry of the independence period, but also in more modern times.

REFERENCES

- Aliyev, F. (1999). Go to the enemy column. *Azerbaijan Magazine*, 4(8).
- Azizkhan, T. (2015). *Poetic language of "Koroglu."* Science and Education.
- Daglargizi, S. (2010). *Search my book, buy and read me.* Universal.
- Duman, M. (2020). The Heroes Crossing the Line: An Evaluation of Making Enemies in Turkic Epics. *Folklor/ Edebiyat*, 26(104), 827–838.
- Encyclopaedia Britannica Inc. (2017). *Encyclopedia Britannica.* <https://www.britannica.com/topic/folklore-academic-discipline>
- Héy'et, J. (1990). *Azerbaijan Oral Folk Literature.* Azerbaijan State Publishing House.
- Honko, L. (2013). The Folklore Process. In, P.Hakamies & A. Honko (Eds.), *Theoretical Milestones: Selected Writings of Lauri Honko.* (pp. 29–54). Suomalainen Tiedeakatemia, Academia Scientiarum Fennica.
- Islamzadeh, A. (2010). *Fortieth room.* Nurlan Publishing House.
- Jafarov, N. (1999). *From epic to book.* Maarif.
- Khalili, Z. (2005). *My mother is getting old with longing for her son.* Shams.
- Malikoglu, G. (1992). Mountains, what did you do to Eyvaz. *Azerbaijan*, 7–8, 108.
- Qizi, O. S. H. (2016). The problems and tasks of the contemporary Azerbaijani study of folklore. *Bulletin of Tomsk State Pedagogical University*, 2(167), 61–65.
- Reichl, K. (2021). *The Oral Epic.* Routledge.
- Sadiq, I. (1995). *Pain, my heart. Pain.* Azerneshr.
- Söyegov, M. (2004). *XIX of some poems from Koro lu epics.* 14–18.
- Tahmasib, M. H. (1956). *Koroglu.* AEA Publishing House.
- Tahmasib, M. H. (1974). *Koroglu.* Youth.
- Thompson, S. (2017). Folk literature. In *Encyclopedia Britannica.* <https://www.britannica.com/art/folk-literature>
- Ulutürk, K. R. (1993). *Long-lasting youth.* Azerneshr.

41

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

DERECHOS POLÍTICOS

Y PRINCIPIOS DEMOCRÁTICOS EN EL MARCO DE LA DESCONFIANZA DEL SISTEMA ELECTORAL: EL CENTRO DEL DEBATE

POLITICAL RIGHTS AND DEMOCRATIC PRINCIPLES IN THE CONTEXT OF DISTRUST OF THE ELECTORAL SYSTEM: THE CENTER OF THE DEBATE

Juan Carlos Arandia Zambrano¹

E-mail: uq.juanarandia@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1152-104X>

José Luis Rodríguez Daza¹

E-mail: joserodriguezdaza36@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7825-1860>

Génesis María Vinueza Patiño¹

E-mail: genesismariavinuezapatino@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8376-3737>

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Arandia Zambrano, J.C., Rodríguez Daza, J. L., & Vinueza Patiño, G. M. (2021). Derechos políticos y principios democráticos en el marco de la desconfianza del sistema electoral: el centro del debate. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 394-399.

RESUMEN

Los Derechos políticos y los principios democráticos del Derecho electoral, en el marco de la desconfianza existente hacia las instituciones que conforman la Democracia, lo cual erosiona de manera significativa la legitimidad de sus procesos, poniendo en crisis todo el Sistema Democrático, los órganos que lo componen y por ende al Estado. Estos derechos políticos y la importancia hacen posible el funcionamiento adecuado de un sistema democrático legítimo, y se encuentran refrendados por diferentes instrumentos internacionales que garantizan los derechos humanos fundamentales. Estos se constituyen en representaciones morales que buscan crear conciencia en los operadores de las instituciones, adecuando las normas a las realidades sociales. Y recoge los elementos que se conjugan para crear un clima de desconfianza en las instituciones que conforman el sistema electoral.

Palabras clave: Derecho, democracia, crisis.

ABSTRACT

Political rights and democratic principles of electoral law, in the context of the existing distrust towards the institutions that make up democracy, which significantly erodes the legitimacy of its processes, putting in crisis the entire democratic system, the organs that compose it and therefore the State. These political rights and their importance make possible the proper functioning of a legitimate democratic system and are endorsed by different international instruments that guarantee fundamental human rights. These are constituted in moral representations that seek to create awareness in the operators of the institutions, adapting the rules to social realities. And it gathers the elements that combine to create a climate of distrust in the institutions that make up the electoral system.

Keywords: Law, democracy, crisis.

INTRODUCCIÓN

El mundo contemporáneo se ha caracterizado por una dinámica política que, de una u otra manera, incide en las formas de gobernar y de legitimar los procesos propios de un Estado que se considera democrático y que tenga como fin último, la solución de asuntos y controversias en beneficio de la colectividad, respetando sus derechos más elementales.

Y es que, esa colectividad, apuesta por una buena gestión de sus gobernantes, al depositar sus esperanzas en manos de estas personas quienes se tornan en sus representantes para desenvolverse en los asuntos públicos. Esta representación se delega al ejercer ciertos derechos civiles y políticos consagrados tanto en los ordenamientos jurídicos nacionales, propios de cada país, como en instrumentos internacionales que dan operatividad y garantizan el ejercicio de estos para consolidar la democracia.

Asimismo, es importante mencionar que en algunos países existe también la posibilidad de que los ciudadanos puedan involucrarse directamente en los asuntos públicos, discutiendo sobre los asuntos propios de sus comunidades, llamándola democracia participativa y protagónica.

Según Dalla (2011), los derechos políticos son de importancia fundamental y se relacionan estrechamente con otros derechos que, al ejercerse plenamente, hacen posible el adecuado funcionamiento de un sistema democrático y plural. El derecho a elegir y ser elegido es uno de los elementos esenciales para la existencia de la democracia y una de las formas en que los ciudadanos expresan libremente su voluntad y ejercen el derecho a la participación política. Este derecho implica que los ciudadanos pueden decidir directamente y elegir libremente y en condiciones de igualdad a quienes los representarán en la toma de decisiones de los asuntos públicos. (Bernales, 2006).

Sin embargo, como señala Romero (2017), hay que tomar en cuenta que este tipo de democracia, anteriormente se daba sin contemplar a todos los ciudadanos para debatir acerca de los asuntos públicos o problemas que enfrentaba la sociedad, es por ello por lo que surgió la democracia representativa, en donde un grupo de gobernantes elegidos por la sociedad son quienes van a tomar las decisiones acerca de los asuntos públicos.

Lo importante es señalar que la existencia de los derechos políticos, no solo son refrendados por normas, sino que a la par se encuentran una serie

de principios que brindan una garantía proteccionista para el reconocimiento de estos derechos; sin embargo y pese a lo anterior, aún y cuando, tanto la estructura normativa como los principios se encuentran bien estructurados, existe una marcada desconfianza en las instituciones que manejan el sistema electoral, por cuanto no permiten al ser humano disfrutar a plenitud de una cierta esfera de libertad y autonomía, lo cual lleva al individuo, en su calidad de ciudadano, a no participar en las elecciones o en la conducción de los asuntos públicos de la comunidad.

METODOLOGÍA

Esta investigación es de tipo Documental, bajo una modalidad cualitativa por referirse y analizar a un conjunto de discursos entre los sujetos y la relación que existe entre ellos. De la misma manera se utilizó para la presente investigación un método analítico, ya que se abordó detalladamente las diferentes posturas de una serie de autores, y con esto generar una postura propia desarrollada en el trabajo investigativo. De la misma manera se empleó el método hermenéutico y deductivo, al realizar interpretaciones comparativas de la normativa pertinente al tema desarrollado.

DESARROLLO

Mucho se habla sobre los derechos políticos; sin embargo, la importancia y el alcance que estos revisten se circunscriben al fortalecimiento de la democracia y la salvaguarda de los derechos humanos, al posibilitar, mediante su ejercicio, tomar parte en el gobierno y participar en elecciones genuinas, periódicas, libres y secretas.

En atención a lo anterior, el ejercicio de los mismos se encuentra relacionado principalmente con el derecho a la libertad de expresión, de asociación y de reunión, ya que para ejercerlos, es indispensable que se permita a los ciudadanos expresarse libremente respecto a las cuestiones públicas y políticas de la sociedad a la que pertenecen y a que se les permita reunirse o asociarse de la forma que más les convenga para participar en los asuntos públicos, siempre y cuando lo hagan de forma lícita.

Los Derechos políticos son aquellos que en esencia conceden a su titular una participación en la formación de la voluntad social. En otros términos, estos derechos permiten la participación de los individuos, a quienes se les ha conferido la ciudadanía, en la estructuración política de la comunidad social de que son miembros y en el establecimiento de las reglas necesarias al mantenimiento del orden social.

Por su parte, Molina (2006), señala que los derechos políticos, llamados también derechos del ciudadano, son prerrogativas reconocidas exclusivamente a las personas con la calidad de ciudadanos precisamente, que facultan y aseguran su participación en la dirección de los asuntos públicos, incluido el derecho a votar y ser votado.

Para el autor Ulloa (2006), los derechos políticos han sido conceptualizados como el conjunto de condiciones que posibilitan al ciudadano participar en la vida política. Señalando que la nota que distingue este derecho es precisamente la de construir una relación entre el ciudadano y el Estado, un diálogo entre gobernantes y gobernados y, en líneas generales, representa en su conjunto, los instrumentos que posee el ciudadano para participar en la vida pública, en el poder político y decidir en la vida política del Estado.

En el ámbito del Derecho Internacional de los Derechos Humanos, los derechos políticos, pertenecen a los llamados derechos de primera generación o derechos de libertad, junto a los derechos civiles. En ese entender, los derechos políticos facilitan al ciudadano a participar en los asuntos públicos y en la conformación política de la comunidad de la cual forman parte. Es decir, al ciudadano se le otorga la posibilidad para integrar socialmente la estructura política y, de esta manera, participar en la expresión de la soberanía nacional.

De igual manera, es necesario destacar que los derechos políticos proceden tanto de la idea de la libertad política como de la libertad individual, no siéndole concedida a todos los individuos, sino, sólo a los que están en edad de ejercerlos, suponiendo una limitante legal para su efectivo ejercicio.

En efecto, existen restricciones o limitaciones legítimas para el ejercicio de los Derechos políticos, aún y cuando, en principio, el ejercicio de estos no puede negarse ni restringirse, salvo por los motivos señalados por las leyes instituidas en los ordenamientos jurídicos de cada país, los cuales deben ser objetivos y fundamentados, preservando condiciones de libertad e igualdad y evitando todo tipo de discriminación por género, raza, color o condición social.

[La participación política en el sistema de protección internacional de los derechos humanos](#)

Los Derechos Políticos no se agotan en el plano nacional, sino que trascienden fronteras porque en él se involucran derechos revestidos de un alto grado de respeto que se materializan a través del resguardo que debe proporcionar el Estado al no impedir su libre ejercicio, siendo estos irrenunciables e intransferibles, otorgando,

en ese sentido, la libertad de participar en los asuntos políticos, así como ejercer el Derecho al sufragio o al voto y el Derecho a elegir o ser elegido, teniendo igualmente la posibilidad de afiliarse al partido político de su preferencia, siendo estos reconocidos en la esfera internacional y recogidos en valiosos instrumentos internacionales para refrendar su resguardo jurídico y garantizar su ejercicio efectivo.

En el ámbito del Derecho Internacional de los Derechos Humanos, los derechos políticos pertenecen, juntos a los derechos civiles, a los llamados derechos de la primera generación o derechos de la libertad dentro de los cuales se pueden mencionar como los más importantes el Derecho al voto, es decir el derecho que asiste a cualquier ciudadano de elegir a quienes hayan de ocupar determinados cargos públicos, por medio de elecciones realizadas por sufragio universal e igual y por voto secreto que garantice la libre expresión de la voluntad de los electores. El otro Derecho presente es el de ser electo, es decir, los ciudadanos pueden postularse para ser elegidos con el fin de ocupar determinados cargos públicos.

Es por ello por lo que, desde la Declaración Americana y la Declaración Universal, los derechos políticos han venido configurándose como una categoría de los derechos humanos, hecho reforzado por su inclusión en numerosos tratados y convenciones que han desarrollado lo que hoy en día conocemos como el derecho internacional de los derechos humanos (Comisión Interamericana de Derechos Humanos, 1948).

Todos estos instrumentos de carácter internacional refrendan los contenidos jurídicos establecidos en las legislaciones nacionales de cada país, por ello, establecen obligaciones a los Estados sobre los derechos políticos para que se creen las condiciones necesarias que den cabida a la participación ciudadana y se ejercite plenamente en todos los aspectos de la vida; garantizando la participación de la sociedad en los asuntos públicos, promoviendo la democracia (Comisión Interamericana de Derechos Humanos, 1948). El derecho de votar y el derecho de ser elegida o elegido; ello fortalece la vigencia y eficacia del Estado de derecho, así como garantizar el respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales de las personas (Bermúdez, et al., 2006).

[Principios democráticos en el sistema electoral el derecho electoral](#)

Los estudios de Derecho Electoral se han centrado en el análisis, y sus repercusiones, de los sistemas electorales. Sin embargo, el ámbito del Derecho Electoral va más allá del estudio de los sistemas electorales, no debiendo

identificarse tampoco con la problemática del derecho de sufragio, pues como ha señalado el propio Nohlen (1998), por Derecho Electoral debemos entender tanto el conjunto de normas jurídicas que regulan la elección de los órganos representativos, como el conjunto de normas jurídicas que afectan al derecho del individuo a participar en la designación de esos órganos representativos.

En ese sentido, Orozco (1998), señala que éste se caracteriza por ser *“la disciplina científica que ha venido configurando un campo de estudio propio y autónomo, que consiste precisamente en las correspondientes normas jurídicas electorales, con base en principios, métodos, fines y características específicas”* ampliando su radio de acción.

Dalla (2004), por su parte, observa al Derecho electoral, desde dos ópticas, por un lado, desde el punto de vista objetivo, considera que este derecho viene a regular la actividad electoral en cuanto a sus sujetos, su objeto, los sistemas electorales, etc.; por ello tiene el propósito de estudiar el electorado, el objeto sobre el que se recaba una determinada Opinión (ej. consulta), o bien, los sistemas. En tanto que, desde el punto de vista subjetivo, descarga la potencia de determinar sujetos para votar o ser elegidos.

Según esta realidad, este derecho no solo abarca las normas que sistematizan todo el proceso electoral, sino que de una u otra manera evalúa una serie de incidencias de carácter sociopolítico y es que, en efecto, en este punto, es importante destacar que los derechos políticos, dada su pluralidad, no se agotan sólo en los derechos de elegir y ser elegido o de participar en los procesos electorales, sino que, como consecuencia de esos derechos y ante opciones de desconocimiento de resultados, o de los derechos de participación activa, surgen las garantías y protecciones para accionar judicialmente, mediante recursos legales efectivos que garanticen los derechos políticos de las ciudadanas y ciudadanos.

La desconfianza en el sistema electoral

Pese a la existencia de normas y de principios que sustentan las garantías ofrecidas por el derecho electoral, es necesario traer a colación que, en los países de América Latina existe una significativa desconfianza en las actuaciones de estos y, en especial en el desenvolvimiento de los procesos electorales.

Por ello, una de las diferencias que existen en la confianza hacia las instituciones que manejan los procesos de democratización entre los países de América Latina y los de Europa, básicamente se sustentan en que en algunos

casos, a nivel de Latinoamérica, no se ha logrado generar la suficiente confianza en dichos procesos, en tanto que, en Europa, se cuentan con unos modelos gubernamentales de elecciones donde la función electoral es desarrollada por entidades de la administración pública, y esto es debido a que existen niveles de confianza sobre capacidad, profesionalidad e imparcialidad del aparato burocrático; en cambio en América Latina la actividad electoral es desarrollada por instituciones propias, en principio autónomas, pero que son de fácil manejo y control por los propios órganos del Estado, volviéndose parciales, partidistas, poco confiables y lejos de darle cumplimiento a las disposiciones éticas, morales y legales (Nohlen, et al., 1998).

Por eso es por lo que en América Latina han existido muchos momentos de inflexión que han puesto en tela de juicio el desenvolvimiento de los procesos electorales, países como Venezuela, Ecuador, Chile, Colombia, México, Bolivia, han vivido la crisis de representatividad de sus instituciones dada la vulnerabilidad de sus respectivos sistemas electorales.

Entonces, nos encontramos, por un lado, con un sistema plegado de normas y resoluciones que controlan el proceso electoral, mientras que, por el otro, un interés inminentemente político que persigue apoderarse, manejar y controlar las instituciones electorales; siendo que, a la final, esos sistemas normativos tan rígidos dispuestos en cada uno de los países, lamentablemente no se cumplen, poniendo en jaque todo el sistema democrático.

Por ello, para Morris (2011), los desafíos que enfrenta el Estado de derecho (corrupción, crimen, usos y abusos sobre derechos humanos) se multiplican en un clima generalizado de desconfianza institucional que erosiona la legitimidad.

Ahora bien, aun y cuando la democracia sigue siendo el sistema político mejor acogido en gran parte del mundo, los niveles de desconfianza en las instituciones, en sus operadores, en los partidos políticos, en sus representantes, supone una pérdida de la importancia que reviste este sistema.

Sin embargo, no se trata del desconocimiento de la Democracia en sí, sino que, como señala Inglehart, et al. (1996), la desconfianza es producto del cambio de valores sociales predominantes, producido por las nuevas pautas de consumo y relacionamiento social en las sociedades complejas. La individualización y el desprestigio de las autoridades tradicionales motivan, especialmente en las nuevas generaciones, un sentimiento de desconfianza hacia las instituciones políticas.

Por lo general, en el sistema electoral son más importantes las decisiones de las instituciones que el voto de los ciudadanos, el cual siempre pasa relegado a ocupar contradictoriamente un segundo plano, entonces nos preguntamos de qué sistema democrático estamos hablando, cuando siempre se ha sostenido que la importancia de la soberanía reside en el poder del pueblo, pero la realidad es que definitivamente éste siempre es ignorado.

Como punto de reflexión es importante considerar que los derechos políticos, aun y cuando se encuentran reconocidos tanto en las normas que componen el ordenamiento jurídico de cada país, también cuenta con el refrendado de los diferentes instrumentos internacionales, aunado al reforzamiento de la presencia de principios que dan sostén moral a los mismos; sin embargo, pese a este cúmulo de herramientas de orden legal que de una u otra manera validan el reconocimiento de los derechos políticos, en especial los derechos de participación activa del ciudadano, en algunos países, en especial los de América Latina existe una marcada desconfianza hacia los sistemas electorales que son, los que en definitiva, establecen el esquema para el ejercicio de los derechos electorales.

Por ello, no se trata de crear o modificar los instrumentos legales existentes, que de por sí, por lo general no se cumplen; se trata más bien de un problema de falta de ética y de valores por parte de aquellos quienes operan estas instituciones, se trata de que los Estados, a través de sus poderes, deben repensar sobre sus actuaciones para reforzar las instituciones, pues de lo contrario quedaría vulnerable la estabilidad democrática, la cual es importante para garantizar el estado social de derecho y de justicia, sobre todo en estos momentos de crisis y de desconfianza.

En efecto, si existen altos niveles de desconfianza sobre las instituciones democráticas se presenta una crisis de legitimidad y de representatividad, por ello la confianza y la legitimidad deben ir de la mano para preservar las instituciones democráticas, revestido por el reconocimiento de los derechos políticos y los principios democráticos que dan vida al sistema electoral y por ende a una democracia legítima.

Es oportuno destacar que la desconfianza no se sustenta en un problema de falta de estructura jurídica o de carencia de normas y leyes, porque estas existen e, incluso, se podrá decir que, en exceso, aparte de contar con instrumentos internacionales que refrendan el contenido normativo de las leyes. Se trata más bien, a nuestro entender, de la falta de valores y de la abundancia de intereses políticos puestos en juego.

La desconfianza política se origina por distintos motivos, tales como; la falta de resultados, la frustración o cambio de expectativas sociales, el mal funcionamiento regulador de los conflictos de intereses, la falta de eficiencia e ineficacia o por la corrupción de la clase política, Jiménez (2013), todo lo cual provoca esa crisis que se encuentra dentro de las instituciones. De allí que, para algunos, la desconfianza política es una señal de que el gobierno y otras instituciones políticas no están desempeñando adecuadamente su papel, cualquiera que sea la razón para que esto suceda, falta de habilidades, recursos, corrupción u otro, si un gobierno no merece, la confianza del electorado se debe a que hay un problema de rendimiento institucional que carece de resolución y que en última instancia puede poner en peligro la estabilidad del propio sistema.

Lo delicado de todo esto es que, los excesivos, constantes y prolongados períodos de insatisfacción en los ciudadanos hacia sus instituciones generan no sólo la pérdida de confianza en ellas, sino también conducen al quebranto de los órdenes de legitimidad y soporte al sistema democrático. Por ello cuando las decisiones de las instituciones, el manejo partidista-dependiente y las preferencias electorales de las mismas deje de ocupar el papel central y se le otorgue el justo y merecido valor al proceso democrático como tal, es que se pudiera decir que existe una sólida intención de cambiar y construir una verdadera democracia.

CONCLUSIONES.

La relación entre democracia y derechos humanos en la actualidad no puede escapar de esta noción, que adquiere cada vez más adhesión y desarrollo. Es posible argumentar que no sólo el origen de una democracia, sino su salud institucional y la legitimidad de su ejercicio dependen de la vigencia efectiva de los derechos de las personas y la forma en que estos derechos son o no eje de la acción gubernamental.

La importancia que los derechos políticos tienen dentro de los instrumentos internacionales, es que estos buscan el fortalecimiento de las democracias dentro de los estados y la protección de los derechos humanos, al facilitar, mediante su ejercicio, tomar parte en el gobierno y participar en elecciones acreditadas, periódicas, libres y secretas. Sin embargo, pese a ello, no necesariamente el reconocimiento de tales derechos pone en evidencia que su ejercicio sea íntegramente respetado.

El informe latinobarómetro del 2018 (Corporación Latinobarómetro, 2018), indica sobre cambios y crisis de confiabilidad en Latinoamérica, los declives de la

democracia en la región, se acentúa con bajas sistemáticas, así como la percepción de que se gobierna para unos pocos. Estos cambios se manifiestan de dos maneras, en primer lugar, a través de las elecciones, no se puede ignorar tanto las continuidades políticas, como la de Ecuador después de diez años de gobierno de Rafael Correa, como la alternancia en el poder en Argentina. No menos significativas son las elecciones a gobernador que ganó el oficialismo en Venezuela, las elecciones en Guatemala, y en Costa Rica, así como la victoria de Jair Bolsonaro en Brasil, de la mano del PSL (Partido Social Liberal), entre otras. Todas ellas de alguna manera muestran una realidad mucho más difícil de explicar que si hubiera continuidad. Sin embargo, no hay explicaciones blanco y negro, no se trata de la simple derrota de la izquierda, ni tampoco del avènement de la derecha.

La gobernabilidad democrática es condición indispensable de un buen gobierno, de acuerdo con los elementos fundamentales que la constituyen. Estos son: la independencia de poderes, la vigencia efectiva del estado de derecho, la supremacía civil sobre la fuerza armada, un sistema judicial eficiente, no politizado y no discriminatorio, el respeto a las minorías en el marco del apoyo de las mayorías como fuente de legitimidad, un sistema social y económico inclusivo e incluyente, la legalidad basada en reglas claras, e independientes de las diversas dinámicas políticas que sustentan la participación ciudadana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Bermúdez Abreu, Y., Aguirre Andrade, A., & Manasia Fernández, N. (2006). El Soft Law y su aplicación en la Declaración Universal de los Derechos Humanos y en la Declaración Americana de los Deberes y Derechos del Hombre. *Frónesis*, 13(2), 9-30.
- Bernales Ballesteros, E. (2006). El derecho humano a la participación política. *Derecho PUCP*, (59), 9-32.
- Comisión Interamericana de Derechos Humanos. (1948). Declaración Americana de los Derechos y deberes del hombre. Bogotá-Colombia. OEA. <http://www.oas.org/es/cidh/mandato/Basicos/declaracion.asp>
- Corporación Latinobarómetro. (2018). Informe 2018. Chile: Corporación Latinobarómetro. https://www.latinobarometro.org/latdocs/INFORME_2018_LATINOBAROMETRO.pdf
- Dalla Via, A. R. (2004). El régimen electoral y los partidos políticos. *Anuario iberoamericano de justicia constitucional*, (8), 103-116.
- Dalla Via, A. R. (2011). Los derechos políticos en el Sistema Interamericano de Derechos Humanos. *Revista Justicia Electoral*, 1(8), 15-79.
- Inglehart, R., Granato, J., & Leblang, D. (1996). Cultural Values, Stable Democracy and Economic Development: A Replay. *American Journal of Political Science*, 40(3), 680-696.
- Jiménez Díaz, J. F. (2013). Crisis económica, confianza institucional y liderazgos políticos en España. *Barataria. Revista Castellano-Manchega de Ciencias Sociales*, (15), 125-141.
- Molina Carrillo, J. G. (2006). Los derechos políticos como derechos humanos en México. *IUS. Revista del Instituto de Ciencias Jurídicas de Puebla AC*, (18), 76-105.
- Morris, S. (2011). Mexico's political culture: the unrul of law and corruption as a form of resistance. *Mexican Law Review*, 3 (2), 327-342.
- Nohlen, D. (1998). *Sistemas electorales y partidos políticos* (Vol. 2). Fondo de Cultura Económica.
- Nohlen, D., Zovatto, D., Orozco, J., & Thompson, J. (1998). *Tratado de derecho electoral comparado de América Latina*. Fondo de Cultura Económica.
- Orozco, J. (1998). Evolución del derecho electoral en México durante el siglo XXI. La ciencia del Derecho durante el siglo XX. Instituto de Investigaciones Jurídicas.
- Romero Ballivián, S. (2017). Elecciones y violencia en América Latina: de los antiguos a los nuevos desafíos. En, S. Romero Ballivián, *Democracia, elecciones y violencia en América Latina*. (pp. 13-65). Instituto Universitario en Democracia, Paz y Seguridad.
- Ulloa, F. (2006). Aplicación efectiva de las normas de financiamiento y sanciones de los partidos políticos. *Revista de Derecho Político*, (67), 473-512.

42

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

LA INTERNACIONALIZACIÓN

DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR. EXPERIENCIAS DE LA FUNDACIÓN METROPOLITANA

THE INTERNATIONALIZATION OF HIGHER EDUCATION. EXPERIENCES OF THE FUNDACIÓN METROPOLITANA

Emilio Cedeño Espinoza¹

E-mail: ecedeno@fundacionmetropolitana.org.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0188-8748>

Blas Yoel Juanes Giraud²

E-mail: bjuanes@fundacionmetropolitana.org.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8390-5726>

Ricardo David Haro Calero³

E-mail: hricardodavid@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3215-6264>

¹ Fundación Metropolitana. Quito. Ecuador.

² Convenio Universidad Metropolitana del Ecuador- Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" Cuba.

³ Metropolitan Languages School. Quito. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Cedeño Espinoza, E., Juanes Giraud, B. Y., & Haro Calero, R. D. (2021). La internacionalización de la Educación Superior. Experiencias de la Fundación Metropolitana. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 400-406.

RESUMEN

El tema de la internacionalización ha ido cobrando una importancia cada vez mayor dado el crecimiento en la demanda de este nivel de estudios y su consecuente masificación; representa por lo que representa un desafío para el sistema de educación superior en términos de calidad y equidad. En este sentido, la movilidad puede ser una forma de incorporar elementos de calidad mediante el reconocimiento y verificación de créditos obtenidos en otras instituciones extranjeras. El propósito del presente artículo es analizar el concepto y significado de la internacionalización y las estrategias para potenciar la dimensión internacional desde la Fundación Metropolitana en la Universidad Metropolitana. Esto requiere un análisis de significados, definiciones de términos y descripciones de varios enfoques de internacionalización, para valorar la importancia de la internacionalización en la educación superior y análisis de estrategias apropiadas para integrarla en la Universidad Metropolitana de Ecuador.

Palabras clave: Internacionalización, educación superior, globalización.

ABSTRACT

The issue of internationalization has become increasingly important given the growth in demand for this level of studies and its consequent overcrowding; therefore, it represents a challenge for the higher education system in terms of quality and equity. In this regard, mobility can be a way of incorporating quality elements through the recognition and verification of credits obtained in other foreign institutions. The purpose of this article is to analyze the concept and meaning of internationalization and the strategies to enhance the international dimension from the Fundación Metropolitana at the Universidad Metropolitana. This requires an analysis of meanings, definitions of terms and descriptions of several approaches to internationalization, to assess the importance of internationalization in higher education and analysis of appropriate strategies to integrate it into the Universidad Metropolitana de Ecuador.

Keywords: Internationalization, higher education, globalization.

INTRODUCCIÓN

En la era actual de mayor globalización de la economía, la tecnología y las comunicaciones, todavía existen amenazas potenciales a la identidad nacional y la supervivencia cultural. Los países pequeños y / o los países en desarrollo a menudo señalan la posibilidad de homogeneidad cultural como un riesgo. Algunos países lo consideran sinónimo de desnacionalización y, a veces, incluso sinónimo de occidentalización. Otros lo etiquetarán como moderno y como una forma de resolver problemas globales como el medio ambiente, la salud y la delincuencia.

La internacionalización está relacionada con la calidad de la educación, Tuirán (2019), señala a la infraestructura como un elemento clave de ésta, en tanto *“las universidades tienen la responsabilidad de proporcionar ambientes de aprendizaje adecuados, lo que incluye la calidad y la funcionalidad de las instalaciones físicas, la suficiencia de aulas, la disponibilidad de bibliotecas y espacios necesarios para el desarrollo de métodos de enseñanza innovadores, la conectividad, entre otros”*. (p. 151)

Por lo tanto, la inversión de capital público es el eje central para lograr la internacionalización a través de la infraestructura, de manera que se obtenga una educación de alta calidad.

La internacionalización no puede entenderse sin analizar el tema de la calidad de la educación superior; si un sistema educativo es de alta calidad, el mundo debe comprenderlo y participar de su garantía, perdurabilidad y mejoramiento. Por tanto, la internacionalización es un medio que permite a las instituciones de educación superior (IES) tejer redes de conocimiento e investigación; con el apoyo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, las redes sociales y otras herramientas estratégicas, ayudarlas a promover la construcción del conocimiento científico a nivel local, escala regional y global. Y el nuevo proceso de difusión, el nuevo compromiso social (Comas, 2021).

Sin embargo, si la internacionalización se interpreta como una respuesta a la desnacionalización de la globalización, entonces algunos países utilizarán la internacionalización como un mecanismo para fortalecer y promover su identidad nacional. Por lo tanto, se convierte en una razón política de peso a nivel nacional.

Lo mismo ocurre con los intercambios culturales, científicos y educativos internacionales, ya que a menudo se los considera un medio para mantener activas las relaciones diplomáticas. Sin embargo, la tendencia a tratar la educación como un producto de exportación más que como un acuerdo cultural es más prominente.

En vista del crecimiento exponencial de la popularización de la educación superior, los países, grandes y pequeños, han expresado un gran interés en la exportación de productos y servicios educativos como parte importante de su política exterior (Navarrete & Navarro, 2015). De hecho, la política exterior ha sufrido grandes cambios: antes la educación era vista como una actividad que contribuía al desarrollo o proyectos culturales; ahora se considera básicamente como un proyecto de exportación.

En aquellos países que creen que la internacionalización es una forma de respetar la diversidad cultural y contrarrestar el efecto homogeneizador de la globalización, el poder de proteger y promover la cultura nacional está aumentando. El reconocimiento de la diversidad cultural y étnica dentro y entre países se prioriza como una razón de peso para la internacionalización del sistema educativo de un país. En este punto, es necesario que haya más comprensión y comunicación intercultural.

Muchos académicos creen que proporcionar a los graduados una base sólida de conocimiento intercultural, relaciones interpersonales y comunicación es una de las razones más poderosas para internacionalizar la experiencia docente de estudiantes de pregrado y posgrado. De hecho, mucha gente argumentará que el enfoque en las relaciones interculturales debería haber comenzado mucho antes de la etapa de educación superior.

Así como el enfoque de competencia internacionalizada se enfoca en el desarrollo de habilidades internacionales y transculturales, las razones socioculturales se enfocan en el desarrollo de “estudiantes, personal o maestros” individuales más que en el estado o la institución educativa. La atención se centra en el desarrollo general del individuo como ciudadano local, nacional e internacional. La ciudadanía significa más que ser un miembro productivo del sector generador de riqueza, es un sector enfatizado por la racionalidad económica. En resumen, vale la pena reiterar que estos cuatro conjuntos de razones no son categorías completamente diferentes o exclusivas. Los principios básicos de la internacionalización de individuos, instituciones o países son un conjunto complejo y de múltiples niveles de principios básicos que evolucionan con el tiempo y responden a necesidades y tendencias cambiantes.

Por tanto, el propósito de aplicar estas categorías es intentar ilustrar la amplitud y complejidad de los factores que deben tenerse en cuenta al argumentar las razones más importantes para la internacionalización de la educación superior. La interrelación y, a veces, incluso la integración de estas cuatro categorías está aumentando, por

lo que a veces las ideas se vuelven confusas y aumenta la necesidad de determinar razones claras.

DESARROLLO

A medida que las instituciones educativas prestan cada vez más atención a la importancia y el significado de la internacionalización, ha surgido un nuevo vocabulario diferenciado para describir y expresar ciertos significados de este. Al mismo tiempo, los conceptos existentes o antiguos reciben nuevos significados. El uso impreciso de la terminología refleja la complejidad y evolución de la educación superior a nivel internacional, global, transnacional y regional.

En este sentido, el concepto de internacionalización de la educación superior suele incluir una variedad de estrategias, que incluyen: la movilidad académica de estudiantes y docentes; el establecimiento de redes, asociaciones y proyectos internacionales; nuevos programas académicos y programas de investigación; a través de universidades afiliadas o franquicias, además de, el derecho a transferir la educación a otros países en persona o de forma remota. Por estas razones, este concepto está relacionado con la comercialización y, al mismo tiempo, es necesario pensar en las funciones de la docencia, la investigación y la promoción de manera global, para generar una reforma curricular por competencias y redefinir el campo según la competencia, los requisitos y la certificación contextualizada a un mercado global (Gijón & Puertas, 2012).

Si bien esta dimensión internacional ha sido parte de la universidad desde sus inicios, como flujo e intercambio de académicos y ciencia, ha adquirido características diferentes desde la segunda mitad del siglo XX. En este contexto, se ha incrementado la importancia de las redes de cooperación internacional impulsadas por diferentes países e instituciones y actores internacionales que buscan promover la internacionalización de la educación superior, así como, la internacionalización de las titulaciones y el financiamiento conjunto de acciones.

Debido al creciente interés y comprensión de la dimensión internacional de la educación superior, el término "internacionalización" se utiliza cada vez más. Por un lado, esto puede explicarse como un síntoma de la creciente aceptación de la internacionalización, que es el núcleo de la educación superior. Sin embargo, por otro lado, es obvio que la internacionalización tiene diferentes significados para diferentes personas, lo que lleva a una interpretación muy diversa de este concepto. Muchos términos a menudo se confunden o se usan junto con la internacionalización. El más común es la globalización,

por lo que la relación entre los dos debería explorarse más a fondo, pues la globalización se describe o define de muchas formas (Gacel, 2018).

Para Delgado, et al. (2011), las razones académicas de la internacionalización están directamente relacionadas con la historia y el desarrollo de la universidad. El concepto de universo inherente al nombre de la universidad ilustra este punto. La movilidad de los profesionales y la dimensión internacional de la investigación existen desde hace cientos de años. Al mismo tiempo, también es conveniente considerar nuevas tendencias, una de las cuales es la influencia de los métodos de mercado de la educación superior y el énfasis en la calidad desde la perspectiva de la superación y la responsabilidad.

Desde una perspectiva política, las razones de la internacionalización pueden ser más relevantes desde un carácter nacional que desde carácter institucional. Históricamente, la educación internacional siempre se ha considerado una herramienta útil de política exterior, especialmente, en términos de seguridad nacional y paz entre naciones. Aunque se le sigue prestando atención, en la actualidad, ha perdido un poco su importancia a partir de la entrada en el contexto universitario de otros componentes educacionales.

En el ámbito institucional, la motivación económica o la orientación al mercado también se está volviendo cada vez más importante. La racionalización del sistema de educación superior y los severos recortes presupuestarios en el sector han llevado a las instituciones a buscar otras fuentes de financiamiento. Muchas instituciones educativas ponen su mirada en el mercado internacional para exportar sus productos y servicios, que es una actividad importante que genera ganancias. Sin embargo, esto ha provocado un fuerte debate sobre si exportar productos educativos al mercado internacional realmente contribuye a la dimensión internacional de la enseñanza, la investigación y los servicios, o si solo ayuda a aumentar los ingresos del presupuesto operativo de la institución.

Una de las principales razones de la internacionalización del sector de la educación es cumplir con los estándares académicos internacionales en la enseñanza y la investigación, que es un tema muy debatido actualmente. Aunque es preocupante el énfasis excesivo en la uniformidad y homogeneidad causado por las normas reconocidas internacionalmente, en especial las normas anglosajonas. Los factores que juegan un papel en este debate son muchos y complejos, y existe una preocupación en los debates educativos sobre utilizar métodos que sean "todos del mismo modelo", incluso si se siguen cumpliendo los estándares internacionales.

Otro factor importante relacionado con el mercado laboral es la identificación de la competencia, ya que se considera fundamental que los egresados ingresen a un entorno laboral más internacional (Díaz, 2010). Hasta ahora, la investigación en esta área ha sido esporádica, lo que solo muestra que el tema necesita ser estudiado en profundidad. Esta tarea requerirá de una estrecha cooperación entre el sector privado y el sector educativo, y dado que dicha cooperación es escasa, en el caso latinoamericano, lo que requerirá esfuerzos y un cambio de actitud de ambos lados.

Es evidente la relación directa y beneficiosa que puede existir entre la orientación del mercado internacional y la internacionalización de las principales funciones de la universidad. Sin embargo, la frase “posible relación” es clave porque implica que no siempre es así. El problema fundamental es que las Instituciones de Educación Superior (IES) expresan claramente las razones de su internacionalización y se aseguran de que sus objetivos, prioridades y estrategias fueran consistentes con las razones dadas, deben asegurarse de que el objetivo principal de la internacionalización es mejorar la calidad de la educación superior, en lugar de desarrollar un mercado de exportación internacional, debe encontrar un equilibrio entre la motivación generadora de ingresos y los intereses académicos (Beltrán, et al., 2014).

Este cambio hacia la orientación del mercado proporciona una base económica para la internacionalización de la educación superior. Las razones económicas se vuelven importantes y relevantes en la actualidad debido a la globalización económica, la creciente interdependencia entre países y la revolución de la información. En este sentido, los países están prestando más atención a su propia competitividad económica y tecnológica. Algunas formas efectivas de mejorar y mantener la competitividad incluyen capacitar a una fuerza laboral con conocimientos actuales, e invertir en investigación aplicada a la solución de problemas actuales de la sociedad. Ambas estrategias involucran al sector de la educación superior. Por lo tanto, a nivel nacional y regional, la internacionalización de la educación superior y el desarrollo económico y tecnológico han fortalecido cada vez más los vínculos entre ellos.

La descripción (De Wit, 2002) más importante y adecuada para analizar la dimensión internacional del sector de educación superior es como sigue:

- La globalización es el flujo de tecnología, economía, conocimientos, personas, valores, ideas... a través de las fronteras.

- La internacionalización de la educación superior es una de las maneras en que un país responde a las repercusiones de la globalización, no obstante, debe respetar la idiosincrasia de la nación.
- La internacionalización de la educación superior es el proceso de integrar la dimensión internacional/intercultural en la enseñanza, la investigación y el servicio de la institución.

En resumen, se puede destacar que, ambos conceptos, aunque distintos, están vinculados dinámicamente. La globalización puede considerarse como el catalizador, en tanto que la internacionalización es la respuesta, si bien, una respuesta proactiva.

Estas definiciones tienen varios conceptos básicos intrínsecos, debido a que la internacionalización es un proceso dinámico, más que un conjunto de actividades aisladas. Asimismo, el concepto de integración es fundamental para asegurar que la dimensión internacional sea una parte central de los planes, políticas y procedimientos, más que elementos marginales que se pueden descartar fácilmente. Por tanto, esta integración contribuye a la sostenibilidad a nivel internacional.

La dimensión internacional y la dimensión transcultural también se incluyen para resaltar que la internacionalización no es solo para los estados-nación, sino que también incluye diferentes grupos étnicos / culturales en un país. Pensar que la internacionalización es solo un concepto basado en la geografía (ya sea fuera de nuestras fronteras o entre diferentes países) es una visión limitada porque es una razón neutral en sí misma; es decir, no incluye una institución.

La definición debe ser universal y reconocer las diferencias entre la organización y los antecedentes y la cultura en la que opera. Las razones de la internacionalización de las instituciones varían y deben ser claras. Por tanto, la definición no debe relacionarse con ninguna serie concreta de razones, sino que, debe relacionarse con las funciones principales y generales de las instituciones de educación superior, principalmente la docencia, la investigación y el servicio a la sociedad.

La organización, por tanto, utiliza varios métodos comunes al planificar e implementar una amplia estrategia de internacionalización. En la Tabla 1 se resumen algunos tipos de métodos de internacionalización a nivel institucional a partir de criterios de Klasek (1992), cuyo propósito es ilustrar cómo diferentes investigadores, profesionales e instituciones de educación superior enfrentan la internacionalización. El propósito de esta tipología es promover la reflexión sobre los tipos de métodos adoptados implícita o explícitamente por la institución.

Tabla 1. Enfoques sobre la internacionalización.

Enfoque	Descripción
Actividad	Categorías o tipos de actividades para describir la internacionalización: el currículo, intercambios de académicos/estudiantes, apoyo técnico, estudiantes internacionales, proyectos.
Competencia	Desarrollo de nuevas aptitudes, conocimientos, actitudes y valores en los estudiantes, el personal académico y el administrativo.
Proceso	Integrar la dimensión internacional o intercultural en la enseñanza, la investigación y el servicio mediante la combinación de una amplia gama de actividades, políticas y procedimientos.

Como se puede apreciar, al describir la dimensión internacional de acuerdo con diferentes enfoques en las actividades también es una característica del período actual. El enfoque de actividad está más estrechamente vinculado, es decir, considerar la calidad en términos de conocimientos, habilidades, intereses, valores y actitudes de los estudiantes.

En contraste, en el enfoque por competencias se enfatizan los factores humanos en la academia: estudiantes, académicos y personal de apoyo técnico administrativo. Pero la cuestión central de este método es cómo se puede utilizar la generación y difusión de conocimientos para desarrollar las capacidades del personal en las instituciones de educación superior, de modo que tengan una comprensión completa del campo internacional y sean capaces de aspectos transculturales.

Por tanto, el desarrollo de cursos y proyectos internacionalizados no es un fin en sí mismo, sino un medio para cultivar las correspondientes habilidades de estudiantes, académicos y directivos, además de potenciar el interés por identificar y medir las capacidades de internacionalización. El enfoque en la competencia es interesante porque la investigación y el discurso ahora tienen un lugar en su definición, a veces denominada competencia internacional, global o transnacional (Corti, et al., 2015).

El enfoque en el proceso enfatiza la integración de las dimensiones internacionales y/o transculturales en los planes de estudio académicos y las políticas y procedimientos de gestión institucional. Cabe señalar que la sostenibilidad a nivel internacional es el núcleo de este enfoque. Como resultado, los aspectos de planificación y los elementos organizativos, como políticas y procedimientos, han recibido más atención a través de los años.

Experiencias de la Fundación Metropolitana

Uno de los principales objetivos del Canciller de la UMET, PhD. Carlos Xavier Espinoza Cordero, ha sido impulsar y fomentar la internacionalización de las Instituciones de Educación Superior en el Ecuador (IES), y con más precisión de la Universidad Metropolitana del Ecuador (UMET).

Con la creación de la Fundación Metropolitana, Inc. en el estado de Massachusetts (Fundación Metropolitana, 2021), se establecen acciones poder impulsar de manera óptima los planes de internacionalización que se han venido desarrollando a lo largo de los años a través de la Fundación Metropolitana Inc (2021). En este campo específico que corresponde a la educación, algunos de los proyectos que corresponden al ámbito de la internacionalización incluyen:

- Convenios entre IES.
- Redes de cooperación académica.
- Intercambio de profesorado y estudiantado.
- Visitas y tours académicos.
- Programas de titulación doble.
- E-learning entre instituciones.

En este sentido se han trazado algunas estrategias organizacionales para potenciar el proceso de internacionalización de la Fundación Metropolitana, Inc. (FM) sobre la base de 4 componentes (Tabla 2):

Tabla 2. Componentes.

Gestión	Participación con el personal académico y administrativo
	Articulación de objetivos para la internacionalización en los procesos de la FM
	Reconocimiento de la dimensión internacional en los documentos de la FM
Operaciones	Creación de estructuras organizacionales adecuadas
	Creación de un sistema de comunicación (formal e informal) para la potenciación de la Internacionalización
	Gestión de un respaldo financiero adecuado y sistemas de asignación de recursos
Servicios de apoyo	Participación de todas las áreas de la FM
	Participación en el proceso de las unidades académicas y de apoyo de la UMET

Desarrollo de recursos humanos	Políticas de promoción que fortalezcan la participación del personal académico y administrativo en la internacionalización
	Actividades de desarrollo profesional del personal académico y administrativo

Acciones realizadas a partir de la creación de la Fundación Metropolitana, Inc.

Otros elementos importantes para destacar es la firma además de diversos convenios entre la Fundación Metropolitana, Inc. e Instituciones internacionales como:

- Firmas de convenios institucionales:
- » Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA): Convenio para la creación de redes de cooperación universitaria, así como de programas (de pre y postgrado) de esta manera impartir programas de maestrías conjuntas con una universidad europea. Los interesados podrán obtener una segunda titulación.
- » Corporación Internacional para la Gestión del Conocimiento (CORCIGEP): Se estableció un mecanismo para la creación del Centro de Movilidad Internacional (CIMA), el cual permitirá la movilidad de estudiantes de pregrado y postgrado de diversas universidades latinoamericanas hacia la UMET. Gracias a este convenio, los estudiantes que sean parte, de este podrán realizar procesos académicos y de homologación de contenidos, con el fin de certificar sus estudios en Ecuador.
- » Florida National University (FNU): Convenio para desarrollar proyectos de investigación colaborativos que involucren facultades de la UMET y FNI. Además de organizar actividades académicas y/o científicas conjuntas, como cursos o conferencias, intercambiar personal investigador y docente, e intercambiar estudiantes de pregrado y posgrado. Como parte del convenio se podrán realizar colaboraciones conjuntas de publicaciones académicas y otros materiales de interés común.
- » Framingham State University (FSU): Convenio para el intercambio de docentes y estudiantes, así como la impartición de programas académicas conjuntos. Además, se organiza del I Congreso Internacional con la participación de Instituciones internacionales. El mismo tiene como objetivo Propiciar un espacio de intercambios científico, así como de generación, disfunción y aplicación de conocimientos, acerca de los principales avances en los campos de la educación y la inclusión, en respuesta al desarrollo humano y social de estos tiempos.
- » Miami Dade College: Convenio para el desarrollo de proyectos de investigación colaborativos, la organización de actividades académicas y/o científicas conjuntas, como cursos o conferencias, el intercambio de

personal investigador y docente, intercambio de estudiantes de pregrado y posgrado y el intercambio de publicaciones académicas y otros materiales de interés común.

- » Consejo Nacional de Observatorios Ciudadanos del Ecuador (CNOCE): Convenio para contribuir de manera conjunta con actividades académicas y de vinculación; y potenciar de manera protagónica en la toma de decisiones, planificación y gestión de los asuntos públicos, y en el control popular de las instituciones del Estado y la sociedad.
- » FUVIDA: Convenido para desarrollar el Programa de Educación, Formación e Información en Diabetes, para crear Padres de Familia Líderes que pueden controlar de manera efectiva la Diabetes Tipo1 en sus hijos y crear Jóvenes líderes capaces de apoyar a niños más pequeños.

La colaboración en 3 áreas específicas, educativa, docente y proyectos, con el objetivo realizar actividades relacionadas con capacitaciones sobre el tema de la Diabetes Mellitus, la formación de líderes comunitarios para socializar y enfrentar la enfermedad, la producción de artículos científicos, y participación en eventos en los cuales se pueda socializar el trabajo de FUVIDA, desarrollo de Foros sobre la enfermedad, talleres y charlas en los Campamentos Dulces Amigos como parte de las convivencias, así como la promoción de campamentos vacacionales, becas de la Unidad Académica de Formación Técnica y Tecnológica para familias con personas con Diabetes Mellitus y donaciones a partir de las acciones sociales que realiza FUVIDA.

CONCLUSIONES

En la actualidad es un desafío encontrar una definición de internacionalización adecuada y acorde para el sistema de educación superior, dado la amplia gama de países y culturas. Las definiciones operativas aquí valoradas tienen una orientación básicamente institucional, con el objetivo de basarse en la universalidad de las funciones de las instituciones de educación superior.

La internacionalización en sí misma es un fin, es un medio para lograr un fin, es decir, un medio para mejorar la calidad de la educación. Esto puede ser objeto de fuertes debates. Potenciar la dimensión internacional de la enseñanza, la investigación y el servicio agrega valor a la calidad del sistema de educación superior. Esta premisa se basa obviamente en el supuesto de que la internacionalización forma parte de la misión de la universidad actual, no una tarea marginal.

En el marco de esta política, a partir de la nueva gestión institucional se vienen impulsando convenios de trabajo y alianzas estratégicas para intercambios académicos y

de investigación, orientados a la consolidación de la internacionalización de la FM y la UMET. Estos proyectos constituyen una herramienta privilegiada para lograr el propósito que se persigue.

Tuirán, R. (2019). La educación superior: promesas de campaña y ejercicio de gobierno. *Revista de la Educación Superior*, 48(190), 113-183.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Beltrán Llevador, J., Iñigo Bajo, E., & Mata Segreda, A. (2014). La responsabilidad social universitaria, el reto de su construcción permanente. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 12(5), 3-18.

Comas Rodríguez, O. J. (2019). La internacionalización de la educación superior. *Revista de la Educación Superior*, 48(192), 165-168.

Corti, A. M., Oliva, D. L., & De la Cruz, S. (2015). La internacionalización y el mercado universitario. *Revista de la Educación Superior*, 2(174), 47-60.

De Wit, H. (2002). *Internationalization of Higher Education in the United States of America and Europe: A Historical. Comparative and Conceptual Analysis*. Greenwood Press.

Delgado Márquez, B. L., Hurtado Torres, N. E., & Bondar, Y. (2011). La internacionalización en la enseñanza superior: investigación teórica y empírica sobre su influencia en las clasificaciones de las instituciones universitarias RUSC. *Universities and Knowledge Society Journal*, 8(2).

Díaz, M. A. ¿Quién creó este monstruo? Educación y globalización. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 2(1), 3-19.

Fundación Metropolitana Inc. (2021). Informe del Plan de Desarrollo Institucional 2021-2022. FM.

Gacel, J. (2018). Educación superior, internacionalización e integración en América Latina y el Caribe. Balance regional y prospectiva. UNESCO–IESALCyUNC. https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/08/educacion_superior_internacionalizacion.pdf

Gijón Puerta, J., & Crisol Moya, E. (2012). La internacionalización de la Educación Superior. El caso del EEES. *Revista de Docencia Universitaria*, 10(1).

Klasek, C. (1992). *Bridges to the Future: Strategies for Internationalizing Higher Education*. Association of International Education Administrators.

Navarrete Cazales, Z., & Navarro Leal, M. A. (2015). Internacionalización y Educación Superior. *Revista de la Educación Superior*, 176(4), 165-170.

43

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

GENERACIÓN

DE VALOR AGREGADO A TRAVÉS DEL MARKETING DIGITAL EN LAS MIPYMES

GENERATION OF ADDED VALUE THROUGH DIGITAL MARKETING IN MSMES

Lisenia Karina Baque Villanueva¹

E-mail: uq.liseniabaque@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7886-8094>

Lyzbeth Kruschthalia Álvarez Gómez¹

E-mail: uq.diracademica@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5312-3560>

Aída Margarita Izquierdo Morán¹

E-mail: uq.aidaizquierdo@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2692-2762>

Danilo Augusto Viteri Intriago¹

E-mail: direccionquevedo@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8250-6432>

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Baque Villanueva, L. K., Álvarez Gómez, L. K., Izquierdo Morán, A. M., & Viteri Intriago, D. A. (2021). Generación de valor agregado a través del marketing digital en las Mipymes. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 407-415.

RESUMEN

En la actualidad las Mipymes presentan grandes desafíos con la transformación tecnológica acelerada ocasionada por la pandemia del COVID -19. Los empresarios requieren fortalecer sus conocimientos en cuanto a la aplicación de herramientas de marketing digital para hacerle frente a la competitividad y la productividad; razón por la cual esta investigación tuvo como objetivo primordial diseñar una estructura metodológica de herramientas de marketing digital que posibiliten la generación de valor agregado a los productos y servicios de las Mipymes del cantón Quevedo. La metodología aplicada fue la cuali-cuantitativa, los métodos inductivo y deductivo, y bibliográfico, se utilizó la encuesta como método de recolección de información. El desarrollo de esta investigación contribuyó a la elaboración de herramientas de marketing digital para 50 Mipymes del cantón Quevedo.

Palabras clave: Mipymes, valor agregado, marketing digital.

ABSTRACT

Currently, Mipymes present great challenges with the accelerated technological transformation caused by the Covid -19 pandemic. Entrepreneurs need to strengthen their knowledge regarding the application of digital marketing tools to face competitiveness and productivity; For this reason, this research had the primary objective of designing a methodological structure of digital marketing tools that enable the generation of added value to the products and services of Mipymes in the Quevedo canton. The applied methodology was qualitative-quantitative, inductive, and deductive methods, and bibliographic, the survey was used as a method of collecting information. The development of this research contributed to the development of digital marketing tools for 50 Mipymes in the Quevedo canton.

Keywords: Mipymes, value added, digital marketing.

INTRODUCCIÓN

Las necesidades económicas actuales por las que atraviesa el mundo y en especial nuestro país hacen que las micro, pequeñas y medianas empresas busquen diversas formas de subsistir, siendo por ello primordial fortalecer estos sectores, porque muchos muestran un sistema productivo, administrativo, financiero y tecnológico primitivo lo que afecta principalmente a su competitividad.

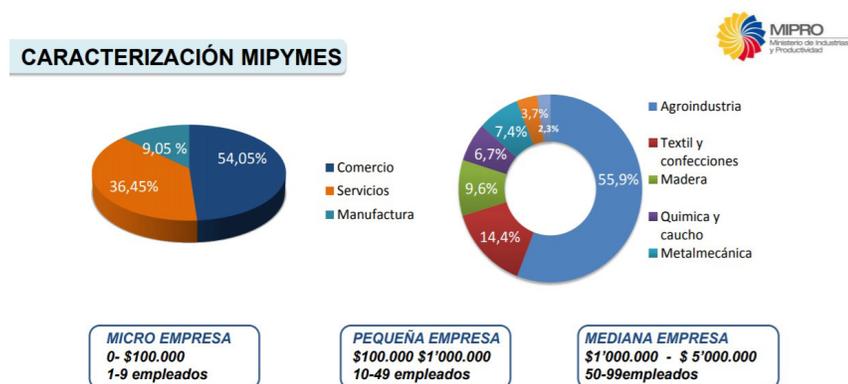
Actualmente las MiPymes deben considerar una serie de características medibles, como son la planificación, el recurso humano, la excelencia de los productos o servicios, el medio ambiente, la administración y las finanzas, entre otras, que facilitaran medir las fortalezas y debilidades con la finalidad de mejorar el nivel de competitividad de las unidades de negocio (Bada, et al., 2017).

Bajo este enfoque, para fomentar el crecimiento empresarial en aspectos, económicos y sociales, es necesario motivar y guiar a los empresarios para que se preparen hacia un cambio radical, ya que probablemente se van a producir variaciones en los hábitos de los consumidores y nuevas regulaciones de la administración tras la crisis sanitaria.

Las MiPymes son catalogadas como las micro, pequeñas y medianas empresas, estas en nuestro país son las principales favorecedoras del desarrollo económico, al aportar en la generación de fuentes de empleo y al permitir el desarrollo de la matriz productiva en el Ecuador.

Para Fairlie (2007), las MiPymes son generadoras de empleo; inclusive en las universidades se están cambiando los planes de estudio para que los estudiantes puedan egresar con planes de negocio terminados que les permitan poner en marcha sus propias empresas, convirtiéndose así en generadores de empleo y no en simples empleados.

Según el Servicio Ecuatoriano de Normalización (2018), las Mipymes se encuentran inmersas en todas las actividades productivas de la economía, tales como el comercio al por mayor y al por menor; agricultura, silvicultura y pesca; industrias manufactureras; construcción; transporte, almacenamiento y comunicaciones; bienes inmuebles, entre otros (Coque Villegas, et al., 2018).



Fuente: Sri, Inec, Observatorio de la Pyme

Figura 1. Caracterización de las Mipymes.

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (Quispe, et al., 2021) en el Ecuador, (Figuras 1 y 2) la provincia de los Ríos cuenta con 26.455 MiPymes hasta el año 2019, lo cual representa el 3% del país. En la provincia de los Ríos, el 30% de estas corresponden al cantón Quevedo, siendo la ciudad que concentra la mayor cantidad de empresarios que aportan al desarrollo económico de la provincia.

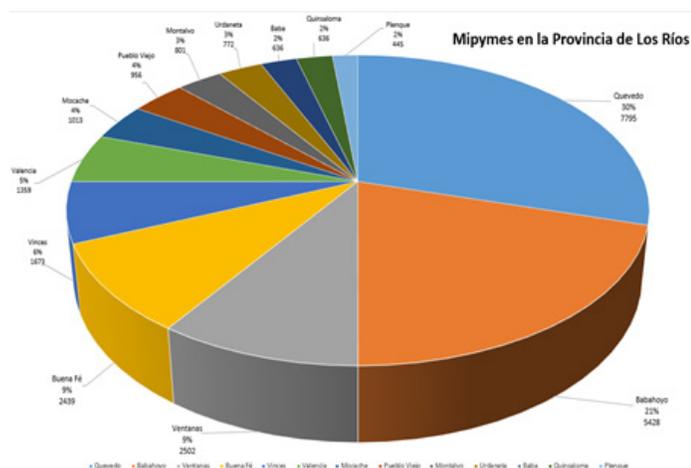


Figura 2. MiPymes de la Provincia de Los Ríos.

En nuestro país las MiPymes son constantemente evaluadas, con la finalidad de determinar sus factores de éxito, así como también sus complicaciones que en muchos casos impiden alcanzar sus metas. Andrade, et al. (2018), afirman que *“entre las problemáticas principales que se resaltan están el insuficiente apoyo y fomento de las administraciones centrales y territoriales, la débil articulación en red con otras entidades locales y la falta de experiencia y conocimiento para su gestión”*.

Debido a la pandemia por COVID-19 las problemáticas antes mencionadas se han agudizado aún más; pese a esto, las MiPymes buscan reinventarse para perdurar, buscando las mejores formas de crear valor a sus productos apoyándose del marketing digital, para crear nuevas estrategias que permitan llegar con mayor facilidad a los clientes.

En este sentido, el valor agregado puede definirse como el valor extra o el plus que se le da a una unidad de negocio, un producto o un servicio. Este valor agregado permite la diferenciación y crea competitividad, y sus beneficios radican en el incremento de las ventas y el posicionamiento en el mercado.

También se define como el resultado de la aplicación de estrategias o mecanismos enfocados al cliente. Todos estos esfuerzos están orientados de manera directa a incrementar las ventas, basados en la percepción de valor del cliente a través de una transacción, de manera que es posible agregar valor a esta transacción por medio de la creación de este, en un proceso denominado valor agregado (García-Pérez, et al., 2016; Mora, et al., 2018).

El valor agregado es un extra inesperado que la empresa da sin haberlo publicitado previamente, que para este caso se interpreta como el atributo o característica extra

que se le da a un producto, con el fin de superar las expectativas del cliente y generar mayor valor dentro de la percepción de este por el producto o servicio.

Para López, et al. (2018), mencionan que el mundo digital inicio en el periodo de los 80 donde la herramienta más conocida por todos era un ordenador personal, después de los 90 se introdujo el internet donde aparecieron los primeros sitios web y los primeros buscadores. En el siglo XXI surgen las primeras plataformas que ofrecen herramientas que hacen más fácil y efectivo el Marketing Digital, y este se transforma con la llegada de las redes sociales, de aquí podemos decir que surgió el primer contacto directo entre la empresa y los consumidores.

El marketing es un conjunto de tareas, actividades y estrategias destinadas a satisfacer estas necesidades y deseos de los clientes, donde las empresas u organizaciones que lo ponen en práctica pueden obtener muy buenos resultados; razón por la cual, nadie duda de que el marketing es indispensable para lograr el éxito en los mercados actuales (Mullins, et al., 2007).

Según Izquierdo, et al. (2020), afirman que el marketing es un instrumento de planificación imprescindible para el correcto funcionamiento de cualquier empresa”, se debe iniciar con la filosofía, seguidamente de la misión, visión y sus valores empresariales, todo esto define realizar objetivos medibles y alcanzables, elaborando estrategias comerciales que buscan satisfacer las necesidades del consumidor, creando así el intercambio de bienes y servicios con estrategias de ventas y publicidad que maximicen y no los recursos.

El marketing digital es un recurso que permite tomar un contacto directo con el mercado, facilitando la comprensión de los servicios o dando a conocer la cartera de productos, reflejando así la satisfacción de los consumidores que finalmente se traduce en el incremento de las ventas.

Para Bricio, et al. (2018), el marketing digital hoy en día se ha vuelto una herramienta eficaz y un facilitador de procesos para el comercio nacional e internacional, utilizando diversas técnicas se pueden idear modelos de negocios y estrategias orientadas a detectar oportunidades en los mercados globales, para lo cual exigen que las empresas desarrollen formas de comunicación y que integren un plan de marketing, con este fin las empresas logren segmentar sus mercados y conocer los medios sociales que se utilizan en cada país, los profesionales en el campo del marketing digital, lo consideran que si un producto o servicio no se encuentra en Internet simplemente no existe.

Las redes sociales como Facebook, Twitter, LinkedIn, Instagram son una nueva forma de llegar al cliente, sin

embargo, no son las únicas herramientas que permiten dar a conocer un negocio o publicitar un producto (Arora, et al., 2019).

El principal objetivo del Marketing Digital es la generación de demanda, es decir hacer que los clientes se interesen, dejen sus datos, e incluso, soliciten el producto o servicio, en pocas palabras, hacer que los visitantes del sitio web se conviertan en prospectos calificados o clientes potenciales; todos estos mecanismos han permitido que las empresas hoy en día estén a la vanguardia de las tecnologías y así mantenerse informadas (Restrepo & Hernández, 2020).

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación se realizó utilizando la modalidad cuali-cuantitativa, ya que se indagaron las necesidades en relación con la generación de valor agregado mediante el marketing y se aplicó la encuesta como herramienta de recolección de datos. Los métodos inductivo y deductivo proporcionaron información de análisis que facilitó la elaboración de las conclusiones. La investigación bibliográfica permitió la recopilación y organización de fuente teórica – conceptual de distintos autores.

Los métodos antes descritos permitieron diseñar una estructura metodológica de herramientas de marketing digital que posibiliten la generación de valor agregado a los productos y servicios de las Mipymes del cantón Quevedo.

Para el desarrollo de esta investigación se consideró una población de 50 Mipymes del cantón Quevedo, los cuales son parte de los programas de inducción que realiza la Jefatura de Turismo del Cantón Quevedo, mismo que tiene como objetivo incentivar el desarrollo turístico en la ciudad a través de la promoción y el apoyo a la organización de eventos, talleres y capacitaciones como actividad sustantiva de la atención.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El 94% de encuestados corresponden a microempresas del Cantón Quevedo, seguido por la pequeña empresa representado por el 4% y mediana empresa el 2%. Estas MiPymes se dedican a actividades comerciales y de servicios dentro del casco urbano del cantón Quevedo y participan activamente en programas de emprendimiento que promueve la ilustre Municipalidad (Tabla 1).

Tabla 1. Categoría de la empresa.

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Microempresa	47	94%
Pequeña	2	4%

Mediana	1	2%
Total	50	100%

Los resultados reflejan que el 50% de encuestados tienen entre 1 a 3 años de experiencia como empresarios, el 30% tiene de 4 a 6 años de experiencia, el 14% de 7 a 9 años y el 6% de 10 años en adelante; esto refleja que en su mayoría los empresarios no han podido desarrollar todas sus capacidades y cualidades como emprendedores (Tabla 2).

Tabla 2. Experiencia del empresario.

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
De 1 a 3 años	25	50%
De 4 a 6 años	15	30%
De 7 a 9 años	7	14%
De 10 años en adelante	3	6%
Total	50	100%

Las Mipymes aplican estrategias competitivas de acuerdo con el tipo de empresa y a su capacidad. Se puede evidenciar que tienen una gran fortaleza en la aplicación de estrategias de promoción y precios; sin embargo, en lo que respecta a la publicidad tienen algunas limitaciones, que se debe principalmente al escaso conocimiento que tienen en esta área (Tabla 3).

Tabla 3. Aplicación de Estrategias competitivas.

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Promoción	14	28%
Precio	18	36%
Publicidad	10	20%
Innovación	5	10%
Servicios o productos complementarios	3	6%
Total	50	100%

La población analizada considera que es indispensable la aplicación del marketing digital, con la finalidad de atraer a los clientes. Con la actual situación que vive nuestro país se hace necesario potenciar a los negocios con herramientas efectivas que permitan incrementar el nivel de ventas y por ende la rentabilidad (Tabla 4).

Tabla 4. Importancia de la aplicación del marketing digital.

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	50	100%
No	0	0%
Total	50	100%

Los resultados obtenidos muestran que la población estudiada considera que las redes sociales, las páginas web orientadas al cliente y las plataformas de contenido son los principales elementos que se deben aplicar en las Mipymes. Es necesario mencionar que las herramientas como el SEO, SEM, mobile marketing y el email marketing resultan ser menos utilizadas por los empresarios, esto puede deberse al desconocimiento de otras formas de hacer marketing digital (Tabla 5).

Tabla 5. Elementos básicos de marketing digital que deben aplicar las Mipymes.

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Página web orientada al cliente	10	20%
Plataforma de contenido	8	16%
Redes Sociales	22	44%
SEO	1	2%
SEM	1	2%
Mobile Marketing	3	6%
Email marketing	5	10%
Total	50	100%

Este indicador muestra que una gran cantidad de la población estudiada no cuenta con conocimientos o personal especializado en marketing digital que les permita posicionarse en el mercado y aplicar diversas estrategias de comercialización (Tabla 6).

Tabla 6. Disponibilidad de conocimientos o personal capacitado para el manejo de plataformas digitales.

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	14	28%
No	36	72%
Total	50	100%

La población analizada considera fundamental el aprendizaje y entrenamiento en herramientas de marketing digital que generen valor agregado a sus productos o servicios; estos instrumentos que pueden ser bibliográficos y audiovisuales elevarán la productividad y competitividad de las Mipymes del cantón Quevedo (Tabla 7).

Tabla 7. Necesidad de adquirir aprendizaje en herramientas de marketing digital para crear valor a los productos o servicios.

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	50	100%
No	0	0%
Total	50	100%

Los resultados obtenidos muestran la necesidad que tienen las MiPymes del cantón Quevedo de fortalecer los conocimientos en herramientas de marketing digital, más aún cuando por la pandemia por COVID-19 la utilización de medios digitales está tomando mayor fuerza. Las MiPymes han tenido que adaptarse velozmente a nuevas formas de comercialización y de cierta manera acelerar la transformación digital.

Por esta razón se propone el diseño de herramientas de marketing y material digital para generar valor agregado a los productos y servicios de las MiPymes del cantón Quevedo. El producto de esta investigación se enfoca en el diseño de una estructura metodológica que contenga herramientas administrativas y de formación en marketing para la creación de valor agregado en las micro, pequeñas y medianas empresas del cantón Quevedo. La propuesta responde a tres componentes fundamentales que permitirá fortalecer a las MiPymes, favoreciendo su posicionamiento en el mercado local:

Componente 1.

Orientar a las Mipymes del cantón Quevedo en su estrategia de marketing, a través del diseño de material digital, para la generación valor agregado a sus productos y servicios.

- Elaboración de un módulo que contenga aspectos relevantes del valor agregado en las micro, pequeñas y medianas empresas (Figura 3).



Figura 3. Valor agregado para las Mipymes.

Componente 2.

Elevar la competitividad en las Mipymes, a través de la elaboración de instrumentos bibliográficos y audiovisuales, para el aprovechamiento de las ventajas del marketing.

- Elaboración de un módulo que contenga herramientas de marketing indispensables a utilizar en cada uno de los negocios.
- Producción y socialización de videos educativos donde los profesionales de marketing expliquen las ventajas de este (Figura 4).



Figura 4. Herramientas de Marketing para las MiPymes.

Componente 3.

Contribuir con la productividad de las MiPymes del cantón Quevedo, a través del diseño de un instrumento bibliográfico y audiovisual, que incentive el manejo de herramientas administrativas.

- Elaboración de un módulo que contenga herramientas administrativas indispensables a utilizar en cada uno de los negocios.

- Producción y socialización de videos educativos donde los estudiantes expliquen las herramientas administrativas que pueden implementar los empresarios en sus negocios (Figura 5).



Figura 5. Herramientas administrativas para las Mipymes.

CONCLUSIONES

Las MiPymes en el cantón Quevedo son generadoras de empleo en un 60% y contribuyen al desarrollo de la matriz productiva del Ecuador. A raíz de la pandemia por Covid – 19 las empresas en todo el mundo han buscado reinventarse; nuestro país no es la excepción, cada vez más son las empresas que buscan la aplicación de nuevas herramientas de Marketing Digital con la finalidad de innovarse y de incrementar sus ventas.

La aplicación del marketing digital es muy importante, ya que gracias a la tecnología y por medio de estas las estrategias que se implementen en los negocios se puede lograr un posicionamiento en el mercado y además generar valor agregado en los productos o servicios de una forma sencilla, económica y práctica.

Mediante la investigación realizada se pudo conocer la necesidad de las empresas del Cantón Quevedo en cuanto a reforzar los conocimientos de las herramientas de marketing digital y herramientas administrativas que los orienten en la consecución de sus objetivos; razón por la cual la Universidad Regional Autónoma de los Andes mediante la Vinculación con la Sociedad favoreció a 50 Mipymes del cantón Quevedo con el diseño y distribución de herramientas de marketing y material digital para generar valor agregado sus productos y servicios; el material diseñado tuvo tres componentes básicos, en los que se desarrolló una estructura metodológica para generar valor agregado en las

MiPymes, herramientas de marketing para las MiPymes, herramientas administrativas de la MiPymes acompañado de diversos videos educativos relacionados con el tema de estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Andrade Arias, M. S., Cobo Litardo, L. T., Rizzo Alcívar, D. F., & Aguayo Carvajal, V. R. (2018). Análisis del desempeño de las PYMES del cantón Quevedo-Ecuador y su relación con el entorno socioeconómico y administrativo local. *Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria*, 4(1), 27-40.
- Arora, A., Bansal, S., Kandpal, C., Aswani, R., & Dwivedi, Y. (2019). Measuring social media influencer index-insights from Facebook, Twitter and Instagram. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 49, 86-101.
- Bada Carbajal, L. M., Rivas Tovar, L. A., & Littlewood Zimmerman, H. F. (2017). (2017). Modelo de asociatividad en la cadena productiva en las Mipymes agroindustriales. *Contaduría y administración*, 62(4), 1100-1117.
- Bricio Samaniego, K., Calle Mejía, J., & Zambrano Paladines, M. (2018). El marketing digital como herramienta en el desempeño laboral en el entorno ecuatoriano: estudio de caso de los egresados de la Universidad de Guayaquil. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(4), 103-109.
- Coque Villegas, S., Jurado Vite, V., Avendaño Sudario, A., & Pizarro, G. (2018). Análisis de experiencias de mejora de procesos de desarrollo de software en PYMES. *Ciencia Unemi*, 10(25), 13-24.
- Fairlie Frisancho, E. (2007). Generación de valor agregado en las Pymes a través de la innovación empresarial. *Gestión En El Tercer Milenio*, 10(19), 23-27.
- García-Pérez de Lema, D., Gálvez-Albarracín, E. J., & Maldonado-Guzmán, G. (2016). Efecto de la innovación en el crecimiento y el desempeño de las Mipymes de la Alianza del Pacífico. Un estudio empírico. *Estudios Gerenciales*, 32(141), 326-335.
- Izquierdo Morán, A. M., Viteri Intriago, D. A., Baque Villanueva, L. K., & Zambrano Navarrete, S. A. (2020). Estrategias de marketing para la comercialización de producto biodegradables de aseo y limpieza de la empresa Quibisa. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(4), 399-406.
- López, O., Beltrán, C., Morales, R., & Cavero, O. (2018). Estrategias de marketing digital por medio de redes sociales en el contexto de las PYMES del Ecuador. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 7(2), 39-56.
- Mora Morales, P. A., Lara Moreno, I. E., Bernal Salcedo, J. E., & Castro Becerra, S. C. (2018). Creación de valor a través del marketing digital en el sector Hotelero de Bogotá. Universidad Cooperativa de Colombia.
- Mullins, J. W., Walker, O. C., Boyd, H. W., & Larréché, J. C. (2007). *Administración del marketing*. McGraw Hill.
- Quispe Fernández, G. M., Villa Villa, V. M., Ayaviri Nina, D., Velarde Flores, R. E., & Paula Alarcón, G. V. (2021). Impacto de la aplicación de las normas internacionales de información financiera (NIIFS) en las pequeñas y medianas empresas (PYMES). *Revista Inclusiones*, 8(1), 304-331.
- Restrepo Correa, G. A., & Hernández López, E. J. (2020). La importancia del marketing digital para las Pymes del sector comercial de la Comuna 2 del municipio de Itagüí. (Trabajo de grado). Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria.
- Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2018). Mipymes y Organizaciones de Economía Popular y Solidaria son una pieza clave para la economía del país. <https://www.normalizacion.gob.ec/mipymes-y-organizaciones-de-economia-popular-y-solidaria-son-una-pieza-clave-para-la-economia-del-pais/>

44

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

SABERES TECNOPRODUCTIVOS

TRADICIONALES DE PESCA Y BUENAS PRÁCTICAS EN LA COMUNIDAD COSTERA CASTILLO DE JAGUA-PERCHÉ, CUBA

TRADITIONAL FISHING TECHNOPRODUCTIVE KNOWLEDGE AND GOOD PRACTICES IN THE “CASTILLO DE JAGUA-PERCHÉ” COASTAL COMMUNITY, CUBA

Roberto Yasiel García Dueñas¹

E-mail: rgduenas@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7563-7872>

Salvador David Soler Marchán¹

E-mail: dsoler@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7707-1646>

María Elena Castellanos González²

E-mail: elena@gestion.ceac.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5140-6957>

¹ Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” Cuba.

² Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

García Dueñas, R. Y., Soler Marchán, S., & Castellanos González, M. E. (2021). Saberes tecnoproductivos tradicionales de pesca y buenas prácticas en la comunidad costera Castillo de Jagua-Perché, Cuba. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 416-430.

RESUMEN

Los saberes tecnoproductivos tradicionales de pesca incluyen hábitos y estructuras de pensamiento que ordenan la vida social de las comunidades pesqueras y se manifiestan a partir de experiencias cotidianas. A partir de esta premisa el objetivo de este trabajo fue identificar y analizar los saberes tecnoproductivos tradicionales de pesca de la comunidad costera Castillo de Jagua-Perché, Cuba y la determinación de sus buenas prácticas en la actividad de la pesca. Se obtuvo un registro de las siete principales artes y los trece métodos de pesca empleados en la comunidad, así como un conjunto de buenas basadas en los conocimientos y acciones de los pescadores. Se concluye que tanto los saberes tecnoproductivos de pesca como las buenas prácticas de pescas identificadas deben ser socializadas en tanto garantizan la conservación de los recursos costeros (naturales y patrimoniales) como parte de la estrecha relación sociedad-naturaleza existente.

Palabras clave: Conocimiento tradicional, saberes tecnoproductivos de pesca, manejo integrado de zonas costeras, comunidad pesquera, gestión del conocimiento.

ABSTRACT

The traditional fishing techno-productive knowledge includes habits and thought structures that order the social life of fishing communities and are manifested from daily experiences. Based on this premise, the aim of this paper was to identify and analyze the traditional techno-productive knowledge of fishing in the “Castillo de Jagua-Perché” coastal community, as well as the determination of good practices in fishing activity. As a result, a record was obtained including the seven main gears and the thirteen fundamental fishing methods used in the community; and a set of good practices based on the knowledge and actions of fishermen. It is concluded that both the traditional fishing techno-productive knowledge and the identified good fishing practices must be socialized as a way of guarantee the conservation of coastal resources (natural and heritage) as part of the close existing society-nature relationship.

Keywords: Traditional knowledge, traditional fishing techno-productive knowledge, integrated coastal management, fishing community, knowledge management.

INTRODUCCIÓN

La emergencia del conocimiento tradicional para enfrentar retos de la vida cotidiana se incorporó dentro de la agenda de desarrollo internacional a partir de la década de 1970, al comenzarse una política de desarrollo y democratización, centrada en el crecimiento local y la participación de grupos para luchar contra la pobreza (Ehlert, 2007). Aunque, es en la década de 1980, cuando diferentes actores, incluyendo grupos indígenas y sus defensores, académicos, gestores de recursos naturales y empresas, comienzan a mostrar un creciente interés por el conocimiento tradicional (Reyes-García, 2009).

Sin embargo, a pesar de los anteriores esfuerzos, es a partir de 1990 con la Declaración de Río, donde se reconoce el papel de las comunidades indígenas y locales y sus conocimientos en la ordenación del medioambiente (en su principio 22), que el interés por el conocimiento tradicional entra en una nueva fase de concientización y legitimización a nivel mundial (Maina, 2012).

El conocimiento tradicional vinculado con la actividad de la pesca ha sido investigado por diversas disciplinas científicas, entre ellas la sociología y la antropología (Audefroy & Cabrera, 2017), para las cuales este tipo de conocimiento como fenómeno social es un hecho multicondicionado, estructurado y estructurante de la realidad costera (García, 2018); y desde la práctica sociocultural se presentan con un significado social y funcional que adquiere diversidad de tipos y manifestaciones en los diferentes niveles de resolución donde se expresa: individuo, grupo, familia y comunidad. Su funcionalidad va a ser determinada esencialmente por su capacidad de inserción en diferentes contextos, y en estrecha relación con las motivaciones, los hábitos, las normas, los gustos e intereses; los cuales están atravesados por códigos, representaciones, valores y evaluaciones de forma sistemática que se realizan en los propios niveles de resolución y pertinencia socioambiental (Tessier, et al., 2021).

Tradicionalmente la tendencia hegemónica del conocimiento ha sido ignorar, subestimar, o a veces desautorizar al conocimiento tradicional. Esta práctica llevó a que se visualizaran a lo largo de la modernidad y posmodernidad como atrasados, arcaicos, primitivos o inútiles, anticientíficos, o vistos como conocimientos “residuales”. (Williams, 1994; Mazzocchi, 2006; Núñez-Jover, et al., 2006).

Actualmente estos sistemas de conocimientos se comprenden mejor y son objeto de interés y apreciación crecientes. Ello obviamente fue el resultado de la maduración en el ámbito internacional de una nueva posición teórica y práctica respecto a la importancia y valor de la diversidad

cultural para el desarrollo de la humanidad. Según Brito & Miranda (2008), *“el conocimiento tradicional expresado en prácticas socioculturales concretas, está siendo revitalizado, por los intentos de superar los determinismos imperantes hasta la década del setenta del siglo pasado, que limitaba el papel de hombres y mujeres como agentes de cambio”*. (p. 12)

Es necesario precisar que el término «conocimiento tradicional» no ha sido aceptado unánimemente, de ahí que en la literatura científica existan diversas maneras de nombrarlos destacándose entre ellos «expresiones culturales tradicionales o expresiones del folclore»; «saberes artesanales»; «saberes ancestrales»; «saberes tradicionales»; «saberes periféricos»; «saberes indígenas»; «saberes colectivos»; «saberes locales»; «saberes populares»; «saberes tecnoproductivos»; «conocimiento ancestral»; «conocimiento tradicional ecológico»; «conocimiento local»; «conocimiento ecológico»; «Traditional Ecological Knowledge»; «Local and Traditional Knowledge»; «Local Ecological Knowledge (LEK)»; y «Experience-based Knowledge (EBK)». De modo que esta diversidad terminológica, representa una espiral de discusiones semánticas que generalizan y aceptan, sin mucha discusión, la dicotomía ciencia-conocimiento tradicional, referenciada a grandes sistemas de conocimiento, de un lado la sociedad moderna y del otro el de las sociedades tradicionales, que se utiliza para fundamentar el trato asimétrico que aplican al otro en la relación social cognoscitiva que se practica (Lhamas, 2008).

Una de las maneras de manifestarse los conocimientos tradicionales en las comunidades pesqueras es a través de los saberes populares que poseen los miembros de estas comunidades, lo que los convierten en portadores de estos conocimientos. Estos conocimientos forman parte de su cultura, y tienen su propia producción espiritual y también material. Dentro de los “saberes populares” se encuentran los “saberes tecnoproductivos”, pues en ellos se imbrican diversas manifestaciones y prácticas socioculturales vinculadas a variadas realizaciones de la vida cotidiana como forma de mantenimiento de las familias que en un proceso sistemático, continuo, transmitido de forma oral o por imitación de comunicación a las diversas generaciones, están determinados por los contextos geográficos, físicos, culturales, sociales, familiares y los ecosistemas donde se encuentran integrados. Su peculiaridad reside en la aceptación, en maneras y niveles diversos, del conocimiento popular el cual se jerarquiza a partir de la eficacia del portador, su jerarquía tecnológica y monetaria, las formas de aprendizajes y de organización de la producción, el prestigio comunitario, entre otros. De modo que los saberes tecnoproductivos poseen las

mismas estructuras de los saberes populares, establecidas por el conocimiento empírico acerca de la naturaleza y las relaciones sociales, culturales, ideológicas, entre otros; los elementos o vías de transmisión del mismo; la conciencia y la necesidad de transmitir el conocimiento; las formas tradicionales de comunicación e interpretación de los saberes populares, y las formas de socialización de los saberes populares (Soler, 2009).

Los saberes tecnoproductivos son las producciones y relaciones de producción locales ajustadas a las formas dinámicas individuales y grupalmente de rendimiento sostenible, con el fin de elevar el nivel socioeconómico de la familias y con ellos de los pobladores, mediante la puesta en práctica de tecnológicas a favor del desarrollo, prestando una atención particular a la conservación, utilización racional de las herramientas y procesos productivos pesqueros vinculados a los ecosistemas, de donde se nutren por medio de la recontextualización sistemática a partir de la eficiencia de estos procesos tecnológicos (Soler, 2009).

En el caso de las comunidades pesqueras, sus habitantes son capaces de acumular a lo largo de sus vidas un conjunto de conocimientos referentes a la biología, la ecología, las mejores tecnologías tradicionales y modernas para el desarrollo de la pesca, así como la influencia de y sobre los ecosistemas; los cuales son capaces de transmitir a las siguientes generaciones. Tales normas y patrones de interacción contribuyen a que estas comunidades posean y pongan en práctica un grupo de buenas prácticas de manejo sobre las actividades que realizan, posibilitándoles utilizar los recursos pesqueros y garantizar la sustentabilidad de la práctica de la pesca en relación con la estructura y función de los ecosistemas a los que están vinculados.

Según estudios realizados por Breton (2009), el Caribe comparado con otras regiones del mundo, no ha generado un gran número de publicaciones científicas sobre los estudios sociales de las comunidades costeras. Cuba, como archipiélago ubicado dentro del Gran Caribe no escapa de esta situación. A pesar que el Estado Cubano ha realizado cuantiosos esfuerzos por el mantenimiento y sostenibilidad del medioambiente, y desarrollado investigaciones en diversos campos; aún son insuficientes las investigaciones científicas que abordan el tema relacionado con la pesca y particularmente sobre los conocimientos o saberes tradicionales de las comunidades locales vinculadas a esta actividad económica.

A partir de la búsqueda bibliográfica relativa a este tema de investigación se encontraron varios estudios de alto

nivel científico y práctico sobre la pesca y la cultura del mar en Cuba (Sánchez & Gómez, 1952; Baisre, 2004; Jiménez, 2009); dedicados la mayoría de estos a caracterizar los recursos pesqueros cubanos, los diferentes artes y métodos de pesca y a la pesca deportiva. Hay que destacar que el estudio más profundo sobre la pesca marítima realizado hasta la fecha en Cuba, es el de Baisre (2004). En el mismo se profundiza, eleva y diversifica elementos importantes de la actividad pesquera como es el conocimiento del marco geográfico y ecológico (incluyendo las diferentes zonas de pesca en que se encuentra dividida la plataforma submarina cubana junto sus diferentes ecosistemas marinos), las diferentes artes y métodos de pesca, así como la explotación y el manejo de las pesquerías.

Los estudios sobre los saberes tradicionales es un tema poco estudiado, no obstante, en la provincia de Cienfuegos se viene desarrollando a partir de diferentes iniciativas desde hace una década. Dentro de ese grupo de acciones se encuentran las emprendidas por Proyecto Luna y la Red Iberoamericana de Gestión del Conocimiento Tradicional en Cuencas Hidrográficas y Áreas Costeras" (GESTCON) y los proyectos territoriales de la Delegación Territorial del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) "Museo La Fortaleza: una vía para acercar la ciencia a la comunidad desde la perspectiva integradora del MICAC", "Gente de Costa" y "Litosur".

El presente estudio es resultado de investigaciones que forman parte del proyecto territorial de ciencia, tecnología e innovación "Estudio de resiliencia socioecológica frente al cambio climático en comunidades costeras de la provincia de Cienfuegos" (RESOCC), el cual está desarrollando acciones vinculadas a la salvaguardia de estos conocimientos y su vinculación con la sostenibilidad ambiental y cultural. En el mismo fueron considerados como participantes activos o portadores de los saberes tecnoproductivos a los pescadores de la comunidad Castillo de Jagua-Perché. A partir de los resultados obtenidos durante las etapas de trabajo de campo como parte de la investigación etnográfica se elaboró un registro de artes y métodos de pesca desde una perspectiva más compleja e integradora que incluya solo el conocimiento tradicional de los pescadores con respecto al conocimiento científico. En concordancia, para el presente estudio se define como objetivos la identificación y análisis de los saberes tecnoproductivos tradicionales de pesca de la comunidad costera Castillo de Jagua-Perché, Cuba; así como la determinación de sus buenas prácticas en la actividad de la pesca.

MATERIALES Y MÉTODOS

Teniendo en cuenta que los saberes tecnoproductivos tradicionales de pesca poseen una gran significación económica, social y cultural se empleó la metodología cualitativa pues permite al investigador ver el escenario y a las personas desde una perspectiva holística; además es de gran utilidad para el análisis de los fenómenos complejos, para estudios de casos, para la descripción y estudio de unidades naturales como organizaciones y comunidades concretas.

El método empleado fue el etnográfico, el cual es un modo de investigar basado en la observación y descripción, es contextual, abierto y profundo para lograr una descripción densa y argumentar la complejidad que implica el rol de los saberes tecnoproductivos de pesca.

Las técnicas que se utilizaron fueron la observación participante y la entrevista en profundidad. La observación participante se aprovechó para el estudio del contexto costero-comunitario, la caracterización de los escenarios pesqueros, para conocer cómo se evidencian las relaciones hombre-naturaleza y la determinación de las mejores prácticas de pesca; y la entrevista en profundidad para asumir la contrastación y validación de datos obtenidos, buscar consensos.

La aplicación y desarrollo del método etnográfico se llevó a cabo a partir de cuatro etapas: I. En la etapa inicial o preparación del trabajo del campo se realizó a través de visitas a la comunidad creando en este inicio el rapport con la comunidad, se llevaron a cabo observaciones no estandarizadas, lecturas documentales, observación de videos, fotografías, reconocimientos sociológicos y descripciones de escenarios. II.

La segunda etapa o entrada al campo se inició con la observación participante del trabajo tecnoproductivo de los pescadores de la comunidad Castillo de Jagua-Perché y las conversaciones informales en el campo, además se realizó la descripción del ambiente de forma detallada, a partir del trabajo de campo, se aplicó los instrumentos de investigación a través de los cuales se fue identificando y sistematizando el conocimiento, elaborando el registro, describiendo los saberes y su empleo para poder analizar los saberes tecnoproductivos tradicionales de pesca desde el enfoque del MIZC. III. La tercera etapa, de análisis de la información, se desplegó a partir de los procesos interpretativos que se desarrollaron desde las unidades de análisis y la reconstrucción de los registros, interpretaciones de las buenas prácticas de pesca, los procesos de transmisión, empleo y sistematización de estas prácticas. Se procedió a la determinación y jerarquización de los saberes tecnoproductivos de pesca seleccionados y

con muestras confirmativas y de oportunidades se buscó el consenso y aprobación de aquellos que podían constituir saberes tradicionales de improntica y jerarquía comunitaria, y que visualizaran el sistema de relación con los ecosistemas; dicha etapa culminó con la elaboración del registro desde algunas de las dimensiones del MIZC propuestas por Castellanos, et al. (2010), la determinación de los principios y acciones de ordenamiento que generan buenas prácticas de pesca, las cuales se validaron desde la observación participante en las zonas de pesca y en la comunidad. IV. La última etapa, de salida del campo, se desarrolló a través de actividades científico-culturales realizadas en el Museo Fortaleza Nuestra Señora de los Ángeles de Jagua, donde se dieron a conocer los principales resultados a partir del inventario de los saberes tecnoproductivos de pesca, con la recomendación de la elaboración de una estrategia de sensibilización y socialización de los saberes tecnoproductivos de pesca de la comunidad pesquera en pequeña escala Castillo de Jagua-Perché ambientalmente sostenibles, así como de las buenas prácticas que realizan como expresión de manejo en los diferentes ecosistemas donde se producen y reproducen dichos saberes.

La entrevista en profundidad estuvo relacionada en una primera etapa para la búsqueda de información en los procesos de identificación, determinación y sistematización de los saberes tecnoproductivos y en una segunda etapa dirigida a la validación de los datos que permitió la comprensión de los elementos de la argumentación. Por lo que se desarrollaron un grupo de entrevistas a muestras confirmantes ante dudas que existían acerca de la reflectividad tecnoproductiva propias del método etnográfico. Esta técnica fue empleada para obtener información y datos sobre los saberes tecnoproductivos de la pesca, permitió conocer las mejores prácticas, validar y contrastar información de diferentes portadores, y obtener la información del registro de los saberes tecnoproductivos vinculados con las diferentes artes y métodos de pescas, del conocimiento que poseen de los contextos y las zonas de pesca y las buenas prácticas de pesca que realizan.

Se estructuró en dos secciones, la primera contó con una ficha de registro donde se consigue: tema de investigación, nombre del entrevistador, nombre y datos del portador (sexo, lugar y fecha de nacimiento, ocupación, lugar y tiempo de realización de la entrevista); la segunda parte la integró un grupo de preguntas abiertas y cerradas con el objetivo de profundizar en los saberes tecnoproductivos del portador, las principales vías de aprendizajes por los cuales los adquirió y los trasmite, así como las relaciones existentes entre las principales artes y métodos de

pesca con los avíos que se emplean, con los diferentes ecosistemas en que los aplican así como con las diferentes especies de peces que capturan; por último incluyó una sección de observaciones para que el portador expresara algún criterio o comentario que considere relevante y no se haya manejado durante la entrevista.

Al tener en cuenta el método de investigación utilizado y las técnicas que se aplicaron, la estrategia metodológica de la investigación que se llevó a cabo fue la triangulación metodológica y de datos (Flick, 2014), la cual permitió penetrar desde los diferentes métodos la identificación, el registro e interpretación; la cual contribuyó a la legitimización de la información y permitió corregir sesgos investigativos con el fin de argumentar las contribuciones de los saberes tecnoproductivos de pesca de la comunidad pesquera en pequeña escala Castillo de Jagua-Perché al proceso de MIZC. Para la caracterización del principal tramo de pesca que emplean los pescadores de la comunidad se utilizaron representaciones mapificadas a partir de la herramienta informática de Sistemas de Información Geográfica (SIG) MapInfo versión 8.5, el cual permitió la georreferenciación de contenidos. De igual manera se emplearon imágenes satelitales obtenidas a través de Google Earth, lo cual facilitó la contextualización del área de estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La comunidad Castillo de Jagua-Perché se ubica en la provincia de Cienfuegos, justamente en el lóbulo oeste del canal de entrada a la Bahía de Cienfuegos (Figura 1) y a 33.1 kilómetros de la ciudad cabecera; tiene un área de 32,54 hectáreas y existen allí un total de 512 viviendas y una población de 1433 habitantes, no obstante, se debe señalar que en la actualidad esta población ha venido creciendo paulatinamente, tanto en número de habitantes como en viviendas. Limita al norte con el Caletón de Don Bruno, por el este con el canal de entrada de la bahía de Cienfuegos, por el sur con el Mar Caribe y por el oeste con el límite municipal, colindando con el municipio de Abreu. Esta comunidad se encuentra ubicada en el Consejo Popular Castillo-CEN y posee 6 circunscripciones que responden a las necesidades gubernamentales y político-administrativas y son utilizados como base para el control territorial. Dentro de este consejo popular se encuentran identificados además 4 barrios o zonas; El Castillo, El Perché, La Loma y Pueblo CEN; bien diferenciados por su tipología urbanística, arquitectónica y cultural.



Figura 1. Ubicación de la comunidad Castillo de Jagua-Perché.

El clima en la localidad es igual que en el resto de la costa sur del territorio cienfueguero, tiene como características más notables el predominio de condiciones tropicales marítimas y la distribución estacional de las lluvias. De modo habitual esta zona tiene una marcada influencia de dos períodos estacionales, uno lluvioso y otro poco lluvioso. La temperatura media anual oscila entre 24°C-26°C y las precipitaciones siguen una marcada estacionalidad con promedio anual de 1200-1400 mm. La flora está caracterizada por una vegetación de costa donde predomina la uva caleta, el mangle rojo, la yana y el patabán, en diferentes grados de conservación. Está presente igualmente el soplillo, el guao de costa, flores silvestres y una vegetación marina abundante en algas. Las principales especies de animales por la relación existente con la comunidad y las posibilidades económicas que ofrecen son las marinas, representada

por abundantes especies de peces como: la manjúa, sardina, patao, morena, sable, jorobada, lisa, sábalo, jiguagua, cubera, guasa, pulpo, pargo, sierras y crustáceos, entre otras.

Los pobladores de esta comunidad son gentes de mar: sencillos, comunicativos, entusiastas y dispuestos a cooperar. Tienen arraigado, un profundo sentido de pertenencia y no se conciben fuera de la actividad económica que les sirve de sustento: la pesca. Según el Registro de pescadores de la Federación Cubana de Pesca Deportiva que se encuentra en la comunidad existe un total de 79 pescadores asociados. No obstante, a partir del trabajo de campo realizado y los diferentes instrumentos aplicados se pudo constatar que existe un total de 130 pescadores que no pertenecen a dicha asociación y desarrollan esta actividad de manera sistemática. Dentro de la vida cotidiana de los pobladores se reconocen cuatro manifestaciones fundamentales vinculadas al mar: la pesca a cordel y bote, las corridas de pesca (del pargo y de la albacora), la comida elaborada para estos fines y las técnicas de elaboración de instrumentos de pesca. Las mayores movilizaciones para la pesca la realizan en los meses de abril, para pescar serruchos, lisas y ju-reles; mayo, para los pargos y los róbalo; junio, julio y agosto, para la pesca de las cuberas. En el caso se la sierra la pescan todo el año, aunque según los pescadores las mayores manchas aparecen en las épocas de temporales, es decir, en los meses de octubre, noviembre y diciembre.

Durante el presente trabajo se realizaron 19 entrevistas, a partir de muestras dirigidas a portadores clave de la comunidad de estudio, las cuales tuvieron un tiempo de duración de unas dos horas y media por entrevista. La fluidez del diálogo estuvo dada por el rapport creado con los miembros de la comunidad y en particular con los portadores de saberes tecnoproductivos de pesca durante las diferentes etapas del método etnográfico. L

a información aportada por los informantes permitió constatar cómo se evidencian las relaciones hombre-naturaleza teniendo en cuenta el tipo de relación, la determinación de las mejores prácticas, sus principales formas, la tipología del manejo de las actividades durante las pesquerías y la sostenibilidad del ecosistema; no obstante los pescadores de las familias de apellido Devesa, Rumbaut y Vera aportaron cuantiosos datos, constatándose así su distinción especial dentro de la comunidad por sus valores, procedimientos, costumbres y técnicas.

Se identificaron las siete principales artes y los trece métodos de pesca empleadas en la comunidad, a partir de un registro que incluye la necesidad de una adecuada clasificación e identificación de estos saberes desde una perspectiva más compleja e integradora y que incluya el conocimiento tradicional de los pescadores de las comunidades pesqueras en pequeña escala con respecto al científico. El registro recogió un grupo de datos (Tabla 1) que permitieron dicha interpretación sustentado en la experiencia del autor en investigaciones anteriores, en trabajos de campo sobre antropología marítima y pesquera, los nuevos conocimientos que ofrece el MIZC como enfoque integrador y reconocedor de la totalidad y los nuevos conocimientos sobre aprendizajes científicos y empíricos existentes en la actualidad, concebido este como un sistema humano de la cultura de los pueblos, concepción que comparte el MIZC.

Tabla 1. Registro de las principales artes y métodos de pesca empleados en la comunidad Castillo de Jagua-Perché.

#	Artes de pesca	Método de pesca	Principales especies que se capturan	Características del arte de pesca	Avíos de pesca que se emplean	Entornos donde se emplean	Carnada que se utiliza

1	Cordel y anzuelo	Pesca al cordel	Todo tipo de especies de peces, no obstante en esta comunidad se pesca el bonito y la albacora	Solo requiere de una línea y de un anzuelo	Cordel, diferentes tipos de anzuelos, depende del tipo de pesca puede llevar alambrada. Vara y cordel	Pesca de costa y de mar afuera	En dependencia del tipo de pesca, pero generalmente se emplean el calamar, el pulpo, el pullú, la sardina y el clarín
			Pesca de pargo al cordel		Plomo, anzuelo (# 1 y 2), cordel (con una punta de aproximadamente 20 lb)	Pesca de costa y mar afuera	calamar, el pulpo, el pullú, la sardina y el clarín
2	Chambelles	Pesca con cham-bel	Diferentes especies de la plataforma submarina	Línea principal con plomos, 3 o 4 anzuelos y un peso de 2 a 3 kg	Alambre de cobre, cordel, anzuelos (# 8 y 9), plomo	Pesca de costa y de mar afuera. No obstante se utiliza principalmente en la pesca del alto	calamar, el pulpo, el pullú, la sardina y el clarín
3	Palan-gres	Palan-gres	Depende del tipo de palan-gre a emplear	Constan de una línea principal o "madrina" de la cual cuelgan las brazoladas con los anzuelos	Los materiales utilizados para su elaboración pueden ser fibras naturales (algodón), pero sobre todo fibras sintéticas, como el nailon, el polipropileno, etc. De igual manera los anzuelos y las boyas tienen varios tamaños según el tipo de pesca	Pesca de costa y mar afuera	calamar, el pulpo, el pullú, la sardina y el clarín
		Palan-gre de pargo (de fondo)	Pargo		Boya, cordel (durante el día: 25 o 30 lb y anzuelos de # 2 y 3; durante la noche: 45 o 50 lb y anzuelos # 9 y 10), potala	En fondos marinos de cualquier entorno	calamar, el pulpo, el pullú, la sardina y el clarín
		Palan-gre con boyas	Especies de peces del alto		Boyas, cordel, anzuelos, plomo	Pesca de costa y mar afuera.	calamar, el pulpo, el pullú, la sardina y el clarín
		Palan-gre de tiburón (de fondo).	Tiburón		Boya, cabo (soga), grampín o potala, cordel y anzuelos	En fondos marinos	calamar, el pulpo, el pullú, la sardina y el clarín
		Palan-gre de tiburón (de deriva)	Tiburón		Cabo, cordel anzuelos y boyas las cuales estarán en relación con el número de anzuelos	Pesca en cualquier entorno	calamar, el pulpo, el pullú, la sardina y el clarín

4	Curri-cán	Pesca al curricán			Embarcación, línea de curricán (alambre de cobre con 20 o 30m), cordel (aproximadamente de 5m), alambrada y un anzuelo, plomo	En fondos marinos de cualquier entorno	calamar, el pulpo, el pullú, la sardina y el clarín
5	Nasas	Nasas de placer	Especies de peces y crustáceos	Consiste en una armazón metálica generalmente de forma cuadrada o rectangular, forrada de una malla de alambre galvanizado o de plástico. Posee una abertura o matadero en forma de embudo	Nasa, cabo para elevarla y un gram-pín	Se utilizan comúnmente en aguas poco profundas, próximos a zonas de arrecifes	Carnada o cebo, en algunos casos se cubren parcialmente con ramas de mangle
		Nasas del alto		Son grandes (más de 1m de altura), cilíndricas, hechas con Caña de Castilla y convenientemente son lastradas para evitar sus movimientos en el fondo	Nasa, cabo para lastrarla, boyas destinadas a mantener tenso el bajante y un peso muerto para lograr el hundimiento	Se utilizaban en el alto, es decir en las profundidades, de ahí su nombre	Generalmente se encarnaban con cabezas de langostas, cobos y otras especies
6	Chinchorros de arrastre	Chinchorro de orilla		Los chinchorros escameros están constituido por 2 bandas de tejido de malla (pañes) de altura (peralto) y largo variables. Estas bandas se unen en uno de sus extremos, en un cono o punta (copo) y su terminación es la corona. En la parte superior se encuentran las boyas y en la inferior los plomos. Es arrastrado por 2 embarcaciones y el arrastre se realiza desde la orilla	Chinchorro (malla calibrada que posee al final un copo con una malla selectora), pueden usarse 1 o 2 embarcaciones	En el litoral (costas) desprovistas de rocas, para evitar que se enreden en el fondo y se rompan.	No se emplea
		Chinchorro de tranque			Chinchorro (malla calibrada que posee al final un copo con una malla selectora), pueden usarse 1 o 2 embarcaciones	Pesca de costa y de mar afuera	

7	Atarra-ya	Pesca de carnada	Sardinas, manjús, bocón, machue-lo	Red utilizada manualmente, consta de un tiro o cuerda; el aro, al que se amarra el comienzo de la red; los paños que forman la mayor parte de la red; la faja o borde exterior de la red y el entralle, que es donde se colocan los plomos. Se trata de un arte de forma circular, que se emplea lanzándolo a mano sobre una mancha de peces en movimiento y se requiere de gran destreza	Atarraya, embarcación en caso de ser lanzada en aguas más profundas	Generalmente se utilizan dentro de la bahía para aprovisionarse de carnada antes de salir de pesquería	No se emplea carnada
---	-----------	------------------	------------------------------------	---	---	--	----------------------

El registro se estructuró en varios campos, el primer grupo de campo que se emplea está vinculado esencialmente a las prácticas tecnoproductivas, pues como actividad económico-social fundamental para la comunidad es la determinante en la relación estrecha que existe con el ecosistema y sustenta uno de los principales principios del MIZC. De esta manera los saberes tecnoproductivos se visualizan como práctica tecnoproductiva que al generalizarlas evidencian el tipo de relación, sus principales formas, la tipología del manejo de los recursos y su empleo en la sostenibilidad del ecosistema. Estos campos se desarrollaron a partir de los siguientes elementos:

- Arte de pesca o avío de pesca:

Entendido como cualquier estructura de diferentes dimensiones, diseños y materiales de que se vale el pescador para la captura de especies acuáticas, según se recoge en la Ley No. 129/2019 "Ley de Pesca" (Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular, 2019).

- Método de pesca:

Se entiende como la forma de pescar. La cual está estrechamente relacionada con los meses del año y las especies que se van a capturar, ya que los mayores volúmenes de pesca o las mejor pesca, según los pescadores de la comunidad del Castillo de Jagua-Perché la realizan durante las corridas y arribazones: grandes agrupaciones de especies que efectúan migraciones -corridas- hacia los sitios escogidos para el desove; en otros casos las arribazones están dadas por la búsqueda de resguardo de las especies de peces contra los temporales o el "mal tiempo".

- Principales especies que se capturan:

Son aquellas especies de peces capturadas según el tipo de arte a emplea, las cuales se pueden dividir en dos grandes grupos principales: peces demersales, que son los que viven asociados a los fondos marinos, donde obtienen su alimento; y los peces pelágicos son los que llevan una vida más independiente del fondo, nadando cerca de la superficie o media agua, y por lo general son especies de rápido crecimiento, veloces nadadores, con coloraciones menos llamativas, predominando los colores azul y plateado, y poseen cuerpos generalmente hidrodinámicos. Estos peces casi siempre forman cardúmenes o agrupaciones que tiene un significado defensivo.

De manera particular, este elemento permitió identificar las principales especies de peces que capturan los pescadores de la comunidad pesquera en pequeña escala Castillo de Jagua-Perché (Figura 2).

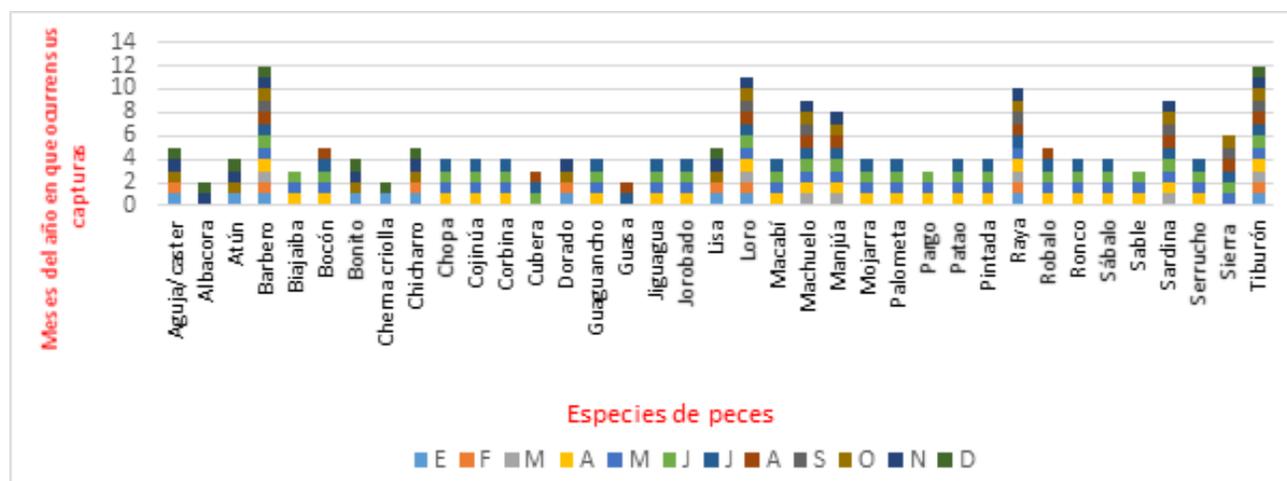


Figura 2. Principales especies de peces que se capturan durante el año por los pescadores de la comunidad pesquera Castillo-Perché.

Esta información obtenida es socioambientalmente relevante para el MIZC, pues muestra las especies que son explotadas sistemáticamente por esta comunidad pesquera, el comportamiento histórico de las especies que habitan la zona costera y de las que son migratorias que emplean en la pesca y brinda, además, información acerca del comportamiento de estas especies de peces.

No obstante, este gráfico en particular, tiene una información importante para la necesaria educación ambiental que desarrolla el proceso de MIZC; y es precisamente que dentro de las especies que más se captura en esta comunidad pesquera se encuentra el barbero, el cual es un pez herbívoro que se alimenta las algas que crecen en los arrecifes coralinos. De modo que este pez es un controlador biológico del crecimiento de ellas en los corales y, por ende, su disminución como especie para la pesca, influye negativamente, en el mantenimiento y sostenibilidad de los ecosistemas de arrecifes de coral, lo cual representa un riesgo para los corales y para la biodiversidad que está asociada a ellos. Elementos estos que confirman la necesidad de la integración de conocimientos, del diálogo de saberes tradicionales y científicos en función de la sostenibilidad socioambiental.

El segundo grupo corresponde y está compuesto por los contextos físico-biológicos que son esenciales para la comprensión del ecosistema como totalidad y que expresa la manera en que el hombre está empleando sus escenarios y los recursos pesqueros. Es otra manera de evidenciar el sistema de relaciones del MIZC, del cual está dependiendo y no puede sustraerse los saberes tecnoproductivos, debido a que están condicionando sus aprendizajes y habilidades, así como el propio

conocimiento de esos entornos. Los indicadores que componen este grupo son:

- Entornos donde se emplean:

Los entornos donde se emplean las diferentes artes y métodos de pesca se encuentran relacionados. Dicho entorno marino o zona de pesca condiciona el tipo de arte de pesca a utilizar, pues estos van a estar determinados por la alta o baja abundancia de especies de peces, la alta diversidad y la compleja topografía del fondo. Todo ello obliga a los pescadores a valerse de muchos sistemas de sencillo diseño, aplicar variantes y modificaciones.

- Carnada que se utiliza:

Este elemento es de vital importancia y está estrechamente vinculado con el tipo de pesca a realizar y particularmente con las especies que se van a capturar, según la corrida o la zona de pesca o “los pesqueros”.

El tercer grupo está vinculado a la relación existente entre la experiencia que poseen los pescadores de la comunidad del Castillo de Jagua-Perché y el conocimiento científico, vinculado a la influencia o impacto de las diferentes artes y métodos de pesca para las diferentes especies o ecosistemas. Esta vinculación evidente es de gran importancia para la sostenibilidad de los propios saberes tecnoproductivos de la comunidad, de su transmisión, sensibilización y empleo en función de la sostenibilidad comunitaria, así como para estrategias públicas de conservación y transmisión. Dicho grupo comprende dos campos fundamentales:

- Influencia del arte y método de pesca según la experiencia de los pescadores:

El conocimiento acerca de la influencia del arte y de los métodos de pesca que poseen los pescadores de la comunidad del Castillo de Jagua-Perché está dada por la relación hombre-mar que existe en la comunidad, por lo

que poseen una gran experiencia en el uso y empleo e impacto de los diversos tipos de avíos que utilizan para la realización de esta actividad económica y la cual es de vital importancia para ellos.

- Influencia del arte de pesca según el conocimiento científico:

La información de carácter científico que se ofrece, ayuda a contrastar y demostrar la eficacia y veracidad de los conocimientos tradicionales vinculados a los saberes tecnoproductivos en la comunidad pesquera en pequeña escala Castillo de Jagua-Perché.

A partir del análisis de relación existente entre los artes y método de pesca en la comunidad pesquera en pequeña escala Castillo de Jagua-Perché se pudo constatar que la pesca al cordel es una de las más importantes y sencillas.

Según los saberes tecnoproductivos de pesca de los pescadores de esta comunidad, la pesca puede dividirse por el momento en que se realiza, es decir, pesca de día y pesca de noche. Particularmente estos pescadores en la pesca de día, realizan diferentes tipos de pesca, entre las más empleadas se encuentran la pesca al curricán, la pesca del alto, la pesca de fondo y la pesca con chambeles. En cambio, durante la pesca de noche, las principales tipologías son la pesca de rabirrubias con "vuelo" y la pesca de fondo con "cobradas" para pargos generalmente.

Dentro de los saberes tecnoproductivos de gran importancia que tienen los pescadores de la comunidad pesquera en pequeña escala Castillo de Jagua-Perché, se encuentran los relacionados con los cordeles para la desarrollar una pesca eficiente y "buena", como plantean en su totalidad.

Según los pescadores de la comunidad los cordeles se encuentran relacionados y varían a los dos momentos en que se realiza la pesca y en dependencia de las especies de peces a capturas, así como el peso de las especies y que mientras más bajo sea el número del cordel, más fino será este avío y viceversa.

Para ellos, los cordeles que se emplean en la pesca de día al curricán de las pintadillas son los del número 12, en los serruchos se deben emplear cordeles de los números 15 y 18, y para el caso de los petos y serruchos muy grandes se usan cordeles número 30 o mayor. En el caso de la pesca del alto se usan los cordeles de estos mismos números, pero poniendo siempre más fino el último tramo de abajo para en caso de enredarse o trabarse en el fondo no se pierda todo el cordel.

El pescador Pérez E. aseguró que para la pesca de atún tradicionalmente se usaban cordeles de 50 y 60 libras,

y que en la actualidad para pescarlos tiene que ser con cordeles de 40 y 45 libras.

Sin embargo, estos cordeles y los anzuelos pueden variar según las zonas de pesca como sucede en la pesca del pargo. Entre las principales zonas de pesca del pargo está Trinidad, Puntalón, Yaguanabo, Diego Pérez y Río Grande, aunque en las áreas de pesca cerca de la comunidad del Castillo de Jagua-Perché todo el año se pesca pargos. Es de destacar que en estas zonas de pesca del pargo las capturas se realizan con palangres utilizando para ello cordeles de 90, 100 y 120 libras y anzuelos números 9 o 10. En cambio cuando se pesca pargos durante el día dentro de la bahía o fuera del cañón de entrada de la bahía se deben emplear cordeles de 25 o 30 libras con anzuelos de los números 2 o 3, y cuando la pesca es de noche se usan cordeles de 40 o 50 libras con anzuelos de los números 9 o 10; colocándole en todos los casos al cordel una punta de tres brazas de un cordel de menor calibre, para así engañar al pez. Formando parte esta técnica de otro de los métodos de pesca que usan: es el palangre de pargo. El mismo consiste en una línea madre de 120 o 140 libras de la cual cuelgan cada cinco brazas reinales de 90 o 100 libras. Estos palangres para la pesca del pargo pueden llegar tener entre 30 y 40 anzuelos.

Durante la corrida del pargo estos pescadores realizan su pesca con diferentes métodos, por el día pescan al arreboleo, es decir aboyao, y utilizan como carnadas sardinas vivas, casi no se utiliza el plomo y el cordel o nailon es más fino.

De igual forma muchos de los pescadores de esta comunidad cuentan con saberes vinculados a la pesca del tiburón. Según experimentados pescadores de tiburones de esta comunidad, existen dos métodos de pescar estas especies. Una es con el palangre de fondo y la otra técnica es con el palangre de deriva; ambos se echan en el mar por la tarde y se levantan a las cinco de la mañana.

El trabajo de campo permitió constatar los saberes tecnoproductivos vinculados a estos métodos de pesca de tiburones. Los palangres de tiburones los confeccionan con sogas o cabo entre 10 y 20 metros de largo, y le colocan hasta 50 anzuelos e igualmente número de boyas, en caso de que el palangre sea de deriva. En el caso del palangre de fondo se le coloca una boya en cada "cabeza" o punta de la línea madre y se le colocan potalas o grampines para fijarlos al fondo.

Teniendo en cuenta los saberes tecnoproductivos de estos pescadores, otro método de pesca de diversas especies es al curricán, la cual se puede realizar de dos maneras, una es cuando el barco está en marcha, y se lanza una línea de curricán, que consiste en 20 o 30 metros de

alambre de cobre, alrededor de 5 metros de cordel, y una alambrada del tamaño de una cuarta en donde se coloca el anzuelo.

Entre las principales agrupaciones o corridas que reportan los pescadores de esta comunidad se encuentran las de la biajaiba, la cherna criolla, el pargo criollo, el caballero, la rabirrubia, el cibí carbonero y de cojinúa, aunque poseen saberes acerca de otras especies de peces. Según los saberes sobre la de pesca que tienen estos pescadores dichas corridas guardan relación con determinadas las fases de la luna. En la Tabla 2 se muestran las principales arribazones, corridas y lugares de desove, así como los meses del año en que ocurren estas, según los saberes que poseen los pescadores de esta comunidad pesquera en pequeña escala.

Tabla 2. Principales saberes acerca de las corridas y arribazones de especies, según los pescadores de la comunidad Castillo de Jagua-Perché.

Especies	Corridas y arribazones (meses en ocurren)	Lugares donde desovan (saberes aportados por el conocimiento científico sobre estos fenómenos)	Observación realizadas por los pescadores
Pargo	Corrida: abril-junio	Punta de San Juan, al este, hasta Punta de Don Cristóbal, al oeste; particularmente en Playitas, a sotavento de Gavilán y Punta Itabos	
Cherna criolla	Corrida: diciembre-enero	Al este de los cayos de las Doce Leguas y en cayo Blanco de Zaza; punta de Piedras.	Concurren otras especies como el aguají
Lisa	Arribazón; agosto-septiembre Corrida: noviembre-enero	Por el centro del canal de entrada y veriles de la costa al este, hasta el río San Juan; por el oeste hasta la ensenada de Cochinos, playa de Arimao.	Concurren otras especies como tiburones y toninas
Biajaiba	Corrida: abril-junio	Desde punta de Don Cristóbal a la del Padre.	
Albacora	Corrida: noviembre-diciembre		
Atún y bonito	Corrida: octubre-enero		En la actualidad se ha adelantado la corrida para agosto-diciembre
Sierra	Corrida: mayo-octubre		

Es importante precisar que esta información aportada por los pescadores de la comunidad Castillo de Jagua-Perché fue procesada, además, con la herramienta informática MapInfo y se logró mapear las principales áreas que abarcan estas especies comerciales de gran valor comercial para estos pescadores (Figura 3). De manera particular, para los tomadores de decisiones, contar con esta información relevante es importante a la hora de trazar acciones de manejo de pesquerías, así como para emprender acciones dentro de los planes de manejo integrado de zonas costeras de esta área.

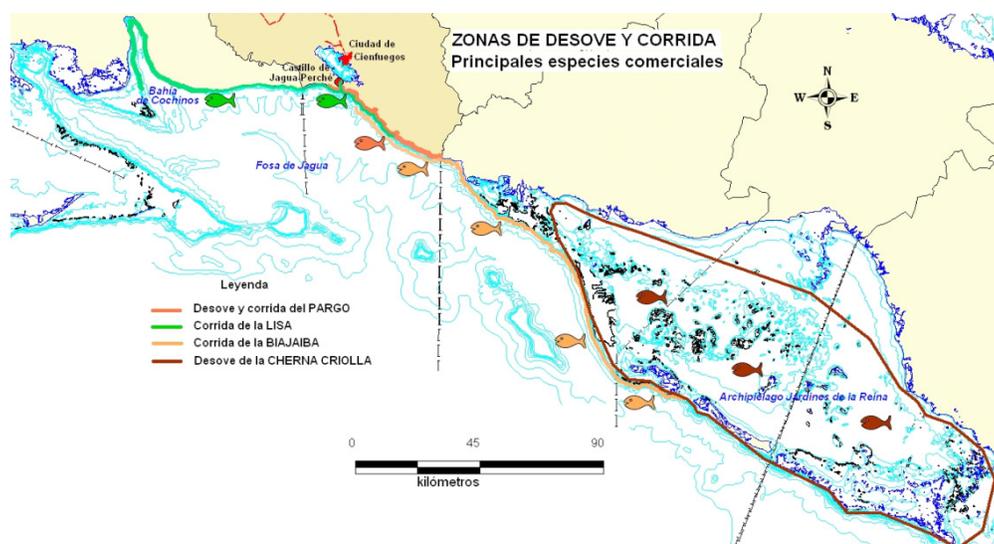


Figura 3. Mapa de zonificación de desove y corrida de las principales especies que capturan los pescadores de la comunidad Castillo de Jagua-Perché.

Como parte de la relación de los conocimientos tradicionales que poseen los miembros de la comunidad Castillo de Jagua-Perché con el ecosistema marino, aparecen formas y maneras de actuación en los actores sociales comunitarios para sostener esa relación armónica y para ello construyen y socializan los saberes tecnoproductivos tradicionales de pesca que se concientizan según la comunidad y participan de acuerdo a esa relación, desde lo que contribuye al logro de una pesca responsable, que como práctica aumenta la sostenibilidad biológica, económica y social de las pesquerías. Evidenciándose un conjunto de buenas prácticas pesqueras que realizan los pescadores de esta comunidad de pesca en pequeña escala.

En este caso, los pescadores de esta comunidad a partir de las interrelaciones sociedad-naturaleza, y hombre-mar que tradicionalmente se han manifestado, han generado un conjunto de buenas prácticas pesqueras las cuales están determinadas por los conocimientos trascendentes, los procesos culturales y de transmisión de conocimientos tradicionales, la eficacia productiva, la necesidad de mantener la actividad económica y las relaciones de empleo y conservación del ecosistema. De esta manera se contribuye a la gestión de las pesquerías y facilita el cumplimiento de normas de conductas y contribuye al desarrollo responsable de la pesca en esta comunidad pesquera en pequeña escala y a la sustentabilidad de los recursos.

Este conjunto de buenas prácticas no es más que principios y normas para la aplicación de prácticas responsables en el ejercicio de la pesca basada desde los conocimientos y acciones prácticas. Dichos principios y normas

de estos pescadores han sido creados por ellos mismos dada la gran experiencia que tienen en esta actividad económica, son voluntarios y se transmiten y ponen en práctica durante la realización de la pesca y contribuye a la mitigación de los problemas la actividad pesquera y a la sustentabilidad de los recursos.

A partir del trabajo de campo y los instrumentos de investigación aplicados se pudo resumir un conjunto de buenas prácticas pesqueras que realizan los pescadores de la comunidad pesquera en pequeña escala Castillo de Jagua-Perché, y que contribuyen al MIZC. Estas buenas prácticas pueden constituir fuente para considerar en un futuro la existencia de un “código de buenas prácticas” de los pescadores del Castillo de Jagua-Perché.

En cuanto al análisis de las buenas prácticas observadas e interpretadas en la comunidad de estudio se tuvo en cuenta los criterios de la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) expresado en su código de buenas prácticas de acuerdo con los puntos de vista que requieren función del ordenamiento pesquero considerados como “responsables” en los términos, los cuales persiguen la protección adecuada de las áreas de reproducción y cría de las especies en que constituyen el sostén de las pesquerías, y la reducción del disturbio que pueden y ocasionan la actividad de la pesca sobre áreas de reproducción y rutas migratorias para el desove para la conservación de la eficacia y efectividad de la pesca.

Según la observación, la entrevista y el trabajo de campo realizado el conjunto de buenas prácticas pesqueras que aplican los pescadores de esta comunidad contribuye a

la mitigación de los problemas la actividad pesquera y a la sustentabilidad de los recursos marinos.

Entre los principales principios por medio de los cuales se reflejan las buenas prácticas de pesca de los pescadores de la comunidad Castillo de Jagua-Perché, se encuentran los siguientes:

- Principio 1. Asociado con la protección de áreas críticas para la conservación de los recursos pesqueros.
- Principio 2. Con relación a los descartes de pescado.
- Principio 3. Con relación a la prevención de capturas incidentales.
- Principio 4. Con relación a la disposición desechos y otras sustancias contaminantes.
- Principio 5. Con relación a la seguridad de los pescadores y las embarcaciones.

De igual manera los pescadores de la comunidad también realizan un conjunto de buenas prácticas desarrolladas por ellos que potencian el desarrollo pesquero y de los recursos marinos, entre los que se encuentran la organización de encuentros con las administraciones de la pesca y Capitanía del Puerto para la búsqueda de consenso de otorgamiento de materiales para el mejoramiento de las embarcaciones; la aplicación técnicas de conservación a los botes a partir de recursos naturales y resinas existentes en estos; el calafateo sistemático y eficaz de las embarcaciones; y la adopción de las medidas necesarias para el desarrollo de las pesquerías dentro de la bahía como en mar afuera.

CONCLUSIONES

La identificación y análisis de los saberes tecnoproductivos tradicionales de pesca de la comunidad costera Castillo de Jagua-Perché permite confirmar las contribuciones positivas que tienen estos en función del enfoque de MIZC, a partir de los contenidos que se transmiten, la eficacia productiva y la conservación de los ecosistemas costeros y marinos; por lo cual se requiere para su inmediata gestión la elaboración de un inventario de saberes tecnoproductivos vinculados con la actividad de la pesca.

La gestión del conocimiento tradicional a partir del registro de los saberes tecnoproductivos de pesca desde la perspectiva del MIZC reclama la identificación de actores, la construcción de redes, estimular y organizar interacciones, crear capacidad de asimilar conocimientos y tecnologías, elementos estos de gran importancia en la actualidad. El registro de los saberes tecnoproductivos de pesca constituye, además, un recurso metodológico para el resto de las comunidades costeras como vía de inventario de sus conocimientos tradicionales lo cual contribuye

a su salvaguarda como patrimonio cultural inmaterial según la Convención para la salvaguardia de este tipo patrimonio de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO); así como a la sostenibilidad socioambiental de los recursos naturales costeros y marinos.

La determinación de un conjunto de buenas prácticas de pesca legitimadas por los pescadores de la comunidad costera Castillo de Jagua-Perché, deben ser socializadas en tanto garantizan la conservación de los recursos costeros (naturales y patrimoniales) como parte de la estrecha relación sociedad-naturaleza existente. Estas son principios y normas para la aplicación de prácticas responsables en el ejercicio de la pesca en los saberes y acciones de los pescadores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Audefroy, J. F., & Cabrera, B. N. (2017). Integrating local knowledge for climate change adaptation in Yucatán, Mexico. *International Journal of Sustainable Built Environment*, 6, 228–237.
- Baisre, J. A. (2004). *La pesca marítima en Cuba*. Editorial Científico-Técnica.
- Breton, Y. (2009). Socioantropología marítima y comunidades pesqueras caribeñas: un campo de estudio emergente. *Catauro. Revista Cubana de Antropología*, 19, 8–15.
- Brito, J. M., & Miranda, C. E. (2008). Actores sociales y roles en las redes de conocimiento. Algunas consideraciones a partir de las experiencias de la Red Iberoamericana de Gestión del Conocimiento Tradicional en Cuencas Hidrográficas y Áreas Costeras-Red GESTCON. En, F. Silva (Ed.), *Gestión del conocimiento tradicional. Experiencias desde la Red GESTCON*. (pp. 12–15). Gente Nueva Editorial.
- Castellanos, M. E., Miranda, C. E., León, Á. R., & Morales, M. (2010). El enfoque social de la ciencia y la tecnología y el manejo integrado de zonas costeras: una comunidad de enfoques para el desarrollo sostenible en áreas costeras. En, F. Silva (Ed.), *Saberes tradicionales: identidades, educación y desarrollo. 13 ensayos de experiencias iberoamericanas*. (pp. 7–12). Gente Nueva Editorial.
- Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular. (2020). *Ley No. 129/2019 “Ley de Pesca”*. Gaceta Oficial de la República de Cuba no. 11. <http://www.gacetaoficial.gob.cu>

- Ehlert, J. (2007). *Local and Global Knowledge on Flood Management. How Can Local Knowledge Contribute to Resilience in the Mekong Delta, Vietnam?/Interdisciplinary Term Paper*. Zentrum Für Entwicklungsforschung/Universität Bonn.
- Flick, U. (2014). Triangulation. En *An Introduction to Qualitative Research*. Sage Publications, Inc.
- García, R. Y. (2018). *Redes sociales de conocimiento tradicional vinculadas con la actividad de la pesca para el Manejo Integrado de Zonas Costeras en el Castillo de Jagua-Perché, Cienfuegos (2016-2017)*. (Tesis doctoral). Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
- Jiménez, G. (2009). La cultura culinaria del mar en Cuba: origen y evolución. *Catauro. Revista Cubana de Antropología*, 19, 62–77.
- Lhamas, G. (2008). Conocimiento tradicional, salud y desarrollo turístico. En *Gestión del conocimiento tradicional. Experiencias desde la Red GESTCON* (pp. 219–244). Gente Nueva Editorial.
- Maina, C. K. (2012). Traditional knowledge management and preservation: Intersections with Library and Information Science. *The International Information & Library Review*, 44(1), 13–27.
- Mazzocchi, F. (2006). Western science and traditional knowledge. *European Molecular Biology Organization. EMBO Reports*, 7(5), 463–466.
- Núñez-Jover, J., Montalvo, L. F., & Pérez, I. (2006). La gestión del conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación en la nueva universidad: una aproximación conceptual. *Revista Pedagogía Universitaria*, 11(2), 31–43.
- Reyes-García, V. (2009). Conocimiento ecológico tradicional para la conservación: dinámicas y conflictos. *Papeles*, 107, 39–55.
- Sánchez, M., & Gómez, F. (1952). *La pesca en Cuba*. Editorial Seoane, Fernández y Cía.
- Soler, S. D. (2009). Prácticas tecnoproductivas. Metodología utilitaria. (Ponencia). *Encuentro Internacional de Capacitación Cuba-Ecuador*, Cienfuegos, Cuba.
- Tessier, L., Bijttebier, J., Marchand, J., Philippe, V. & Baret A. (2021) Identifying the farming models underlying Flemish beef farmers' practices from an agroecological perspective with archetypal analysis [Agricultural Systems](#), 187(3).

45

Presentation date: July, 2021
Date of acceptance: August, 2021
Publication date: September, 2021

SATIRE

AS A FORM OF EXPRESSION IN AZERBAIJAN

LA SÁTIRA COMO FORMA DE EXPRESIÓN EN AZERBAIJAN

Gulshan Agabey¹

E-mail: gulshen_71@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1009-8913>

¹ Azerbaijan State Pedagogical University. Azerbaijan.

Suggested citation (APA, 7th edition)

Agabey, G. (2021). Satire as a form of expression in Azerbaijan. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 431-438.

ABSTRACT

The article analyzes satire, humor, comedy and their theoretical foundations. It is noted that the functions of satire in the artistic text are multifaceted and therefore, theorists examine it as a literary form, as a genre and as a literary feature. The fundamentals of the polemic associated with the place of satire in artistic thought have been laid since the time of Aristotle. In subsequent periods, Boileau, MF Akhundzadeh, V. Belinsky, B. Zemidok, N. Chernyshevsky, Hegel, G. Pospelov, Yu. Elsberg, A. Abiev, I. Gabibbeyli and others brought clarity to the place occupied by satire and position in artistic thinking. The general meaning of these studies is that satire acts both as a genre, as a kind of literature, and as an artistic feature.

Keywords: Satire, ideology, aesthetic, forms of manifestation.

RESUMEN

El artículo analiza la sátira, el humor, la comedia y sus fundamentos teóricos. Se observa que las funciones de la sátira en el texto artístico son multifacéticas y por lo tanto, los teóricos la examinan como una forma literaria, como un género y como una característica literaria. Los fundamentos de la polémica asociada con el lugar de la sátira en el pensamiento artístico se han establecido desde la época de Aristóteles. En períodos posteriores, Boileau, MF Akhundzadeh, V. Belinsky, B. Zemidok, N. Chernyshevsky, Hegel, G. Pospelov, Yu. Elsberg, A. Abiev, I. Gabibbeyli y otros aportaron claridad al lugar ocupado por la sátira y la posición en el pensamiento artístico. El significado general de estos estudios es que la sátira actúa tanto como un género, como una especie de literatura, y como una característica artística.

Palabras clave: Sátira, ideología y estética, formas de manifestación.

INTRODUCTION

According to Park-Ozee (2019), despite its prominence in contemporary research, satire as a concept has no unifying, interdisciplinary definition. It is understood as the use of humor, irony, exaggeration, or ridicule to expose and criticize people's stupidity or vices, particularly in the context of contemporary politics and other topical issues (Oxford University Press, 2021). However, in spite of its humorous outcome, it is not narrowed by it and one of the most important aspects of satire is that it carries criticism, and in that sense, not only the reception of satire depends on the cultural norms and symbols, but satire also interprets them and creates new ones. Hence, culture is not only embedded in satire, but is also generated through it (Tesnohlikova, 2020).

It is known that satire occupies a peculiar place in the development of literary and artistic thinking. Starting from the Greek comedian Aristophanes to the modern era, writers, poets and playwrights turned to laughter as a form of expressing reality and made maximum use of the possibilities of mapping objective reality in this way. In the literature of all peoples there was a certain period of satire. Famous writers and poets as Cervantes, J. Swift, M. Twain, F. Rabelais, Krylov, N. V. Gogol, A. P. Chekhov, S. Shchedrin, S. Mikhalkov and others used artistic possibilities satire in the development of satirical literature.

Accompanied at times in literary thought by the flow and feedback, satire has occupied a peculiar place in the history of artistic thinking. At times it became one of the leading branches of literature, it rose to the level of a genre or manifested itself as the main form and means of expressing artistic thinking. Sometimes, such forms of satire as laughter, humor, comedy transcended time and place in artistic thinking, turning into a creative credo of a writer, playwright and/or poet.

However, the use and perception of satire is highly dependent of the cultural background of the individuals because laughter and sadness come from life events, and as highlighted by Kutz-Flamenbaum (2014), a humorous matter will not be perceived as amusing and humorous if it does not rely on the shared cultural symbols, ideas and norms. In the words of Tesnohlikova (2020), *"a humorous effect depends not only on the intention of the author/comedian, but more importantly on its reception"*. Because of this satire and humor have become one of the means of expressing reality in describing people lives.

In Azerbaijan, the historical roots of satire go back to oral folk patterns, and in written samples. Satire in poetry reaches its peak in the works of Mirza Alekper Sabir. Satire, as the main weapon of Sabir's literary school,

marked a new stage in Azerbaijani poetry. The echoes of Sabir's satire continued in the next stage where satire never leaves Azerbaijani literature, although it does not reach the summit of Sabir. However, despite this path of development, satire is poorly studied in national literary criticism. Although in the XX century numerous studies of the way of satire development were carried out, and the work of Azerbaijani satirists were studied and analyzed, the theoretical foundations, the aesthetic essence of satire, and its status were sporadic. Studies on the nature of satire and its position in the world of literary and theoretical thought and artistic thinking bring to the center the functionality of the aesthetic ideal of satire.

Taking this into consideration, the aim of this article is to discuss the role of satire in artistic thinking and the way of thinking in the 20th century focused mainly on the cultural development of Azerbaijan. For its execution, various documents were consulted as a basis for a historical analysis of the concept that allowed identifying the different patterns of thought regarding it.

DEVELOPMENT

Satire, like the lyrics, is an artistic expression of human cognition, its feelings and sensations. The same power of influence can express irony and sarcasm, as well as lyrical feelings under the influence of nature and love. Despite the fact that in the expression of human feelings in artistic thinking lyrical feelings prevail, not indifferent to negative phenomena in society and nature, the writer expresses his attitude also to deformities. The artistic expression of human feelings is most often reflected in tragedies and comedies in parallel. In the era of Aristotle, along with the tragedy, satires and comedies, with a certain place in society, were also highly valued.

The attitude of a person to negative, unpleasant, vicious events and phenomena (laughter, irony, parody, etc.) is usually expressed in the form of satire. With the development of society, the semantic, informative and uniform features of satire developed and moved to a new stage. From this point of view, it is necessary to note pamphlets and fables of classical literature, as well as poetry with critical and revelatory pathos. The pamphlet of Sultan Mahmud Ghaznavi, written by the Persian poet Firdausi, is considered to be a model of satire. Also, in the works of Gatran Tabrizi, Khagani Shirvani, Nizami Ganjavi, Mohammed Fizuli, there are poetic lines, thoughts and ideas of a satirical spirit.

In particular, since the XIX century, satire is one of the features of Azerbaijani literature. This feature also manifested itself in the comic creativity and prose of M. F.

Akhundzade, and also becomes one of the main means of expression in the poetry of his contemporaries Mirza Bakhsh Nadim, Baba bey Shakir and others. In the course of critical realism, it was used mainly as a weapon, and for some time continued its hegemony in all genres (prose, dramaturgy, poetry, etc.) of Azerbaijani literature. Satire, manifested different fields such as in the dramaturgy of Najaf Bek Vezirov, Nariman Narimanov, in the artistic prose of Jalil Mammadguluzade, Abduragim bey Akverdiyev, and in the poetry of Ali Nazmi, Aligul Gyumkushar, Aliabbas Myuznib, Alirasi Shamchizade. It has experienced a renaissance and there are wonderful prospects for its further development.

In the world of artistic thought, the manifestations of laughter, humor and satire make its scientific and theoretical assessment necessary. The satyr, appearing in the product of the "Cloud" of the Greek comedian Aristophanes, immediately fell in the field of view of Aristotle. In his work "Poetics" Aristotle tries to reveal the nature, the nature of laughter, satire and comedy. Speaking about the art of poetics, the great philosopher divides it into two parts according to the personal characteristic qualities of poets and notes the following: *"so the more serious poets were engaged in chanting beautiful deeds, as well as the acts of such people themselves, the more frivolous earlier reflected the actions of wretches, by composing ridiculous songs"* (Aristotle, 1974, p. 49). In his comedy the philosopher considers "ridiculous" a part of "ugliness", calls funny "a certain mistake and ugliness, not harmful and not tormenting anyone's occupation." Aristotle comes to the conclusion that Aristophanes "the first of the Athenian poets-comedians to abandon the quartet, iambic versification, began to develop and apply dialogues and plot in general terms (Aristotle, 1974).

It is interesting to note that the theorist Boileau ((1969), in his book titled "The Art of Poetry", speaks about satire and reveals its essence, as follows: *"the satire reflects the pure and clear meaning of truth, as it tends not to spread evil in the world, but kindness and goodwill"*. He noted that for the first time, satire in Great Rome was brought by Lucilius. He characterizes Lucilius as follows: *"always told fellow citizens the truth and put up with the strong, he knew how to take revenge on the proud rich people for the scorned honor of the poor"* (Boileau, 1969, p. 42). Boileau analyzed the works of such ancient Roman poets as Horace, Juvenal, Lucilius, Flaccus and concentrated on the content of satirical works. The prominent theorist attached satires such qualities as "softening anger with laughter", "sharp as a sword", "fiery and incendiary" and did not consider it as Aristotle as a source of "hatred and anger". Boileau (1969), wrote: *"Satire is always full*

of harsh words; one buffoon, a stubborn Frenchman took these words, boldly and in a new order used them in his verses and created a vaudeville. Such poems, generated from games of free imagination, pass from mouth to mouth ... cause us laughter and excitement, but do not cause anger and hatred". (p. 43)

Satire and laughter, which are means of expression of artistic thinking or more figuratively speaking, "building material", sought to assess, determine the place and position in the artistic thinking of scientists - theorists and aesthetics of subsequent times. S. Montesquieu, E. Kant, L. Feuerbach, K. Marx. F. Engels, Z. Freud and other philosophers also expressed valuable thoughts about the features and characteristics of comic, humor and satire. However, in relation to satire, they did not have a common opinion and approach. For a long time, these philosophers were unable to determine the place of satire. In the opinion of the great philosopher Hegel, "in a simple theory, they did not know how to deal with satire and found it difficult to determine its place. So, as in satire, nothing was found epic and was not reckoned as a lyricist" (Hegel, 1973, pp. 212,224).

In the artistic work of the classics of nineteenth-century Russian literature, there are also attempts to evaluate and characterize satire, humor and comedy in theoretical thinking. In the works of V. Belinsky, A. Herzen, A. Dobrolyubov, N. Chernyshevsky, valuable theoretical and theoretical thoughts are expressed about the nature, essence of laughter and the causes of its origin. However, when expressing their attitude to the problem under investigation, Marxist aesthetics bring to the forefront materialistic arguments. K. Marx paid attention to the aim of laughing at past events, like deadly weapons and expressed his attitude to the developmental patterns of society, writing the following: "By taking the obsolete forms of life to the grave, history proceeds reasonably and passes through many stages. The last stage of the world historical formation is her comedy. Already once wounded in a tragic form in the drama of Aeschylus "Chained Prometheus" to the Greek gods, one has to perish in a comic form in the work of "Conversations" by Lucian. Why is the course of history so? This is necessary in order for mankind to part with its past cheerfully" (Hegel, 1973, pp. 53-54). From what has been said, it follows that the course of history often at certain stages of its development forced the satire to turn off its road, but failed to change its direction. This contributed to some retreat of satire in artistic thinking. In the case of soviets' republics since the twenties of the last century, Marxist-Leninist aesthetics succeeded in changing the nature of laughter, the goals that lie ahead of him and identify new ones.

On the other hand, a variety of opinions about the role of satire in artistic thinking is preserved among researchers and theorists up to date. This diversity has been largely due to the formation, nature and place of satire in fiction. Sometimes satire was taken as a deadly, exposing criticism, and the essence of the satire itself was subjected to distortion. Belinsky (1948), considered it wrong to confuse satire with criticism writing *"it is not the same, criticism is called both satire and lampooning"* (p. 41), implying precisely this. Akhmedov (2000), considers satire and criticism as various concepts and wrote about this: *"considering satire as criticism, they often confuse criticism with satire. This confusion in both cases leads to incorrect conclusions. People who consider any criticism to be satiric are found both in life and in literary criticism. However, satire in the literal sense of the word does not contain criticism, as any criticism (both literary and personal criticism) is not criticism. Criticism is not satire, humor is not sarcasm alone, and satire is not only criticism, but only a kind of criticism that personifies a certain aesthetic ideal"*. (p. 25)

As Hegel pointed out, at times, disputes arose over where to place satire (according to genre, features, etc.) which in turn demonstrated a lack of a complete study of satire from the theoretical side. In fact, satire (in Latin - Satura), is a Greek word meaning "mixed". Many ancient Roman poets composed their poems in a funny instructive form, using mainly fables, anecdotes and everyday scenes and later, satire began to appear as various genres and forms of literature, and the very concept of satire began to include many contents and shades. Gradually satire began to penetrate into the content of works, determine human characters, create generalized human images. In the era of critical realism, satire began to penetrate into the thick of social and political events and maximally used satirical typification in a realistic depiction of life. In this way, satire, which in the period of formation was not perceived by the masses, eventually began to be applied in various forms and genres of artistic thinking and by its rich means of expression turned into one of the main features of literature.

According to theorists, aesthetics cannot come to a common denominator in matter of what a satire is - a kind, a genre, a method or means-. As pointed out by Park-Ozee (2019), Phiddian (2013), went so far as to say there has been *"a hiatus in the explanation of this complex cultural phenomenon"*. Despite the fact that satire was for some time the leading branch of artistic thinking, on the whole it does not contain the concept and essence of a genre. In any case, the current state of satire does not correspond to the classic classification of literary theory associated with satire. If Aristotle did not express a clear position about the belonging of satire, laughter to any kind, in

subsequent epochs, scientists expressed their attitude to this issue. Belinsky (1948), noted in the nature of epigrammatic literature that the features relating to the literary form were written in this connection: *"It turns out that we have epigrammatic literature (pamphlets and lampoons) ... We talked about the meaning of the epigram for the ancient Greeks. In our time this is a rhymed and convincing word. In the last century the epigram occupied a prominent place among other kinds of literature. Some poets were then composing epigrams. Now is the whim of a poet or a slap in the face of another person?"* (p. 85)

According to the opinion of the Russian philosopher and theoretician Chernyshevsky (1949), the word "satire" has a double meaning, like the word "humor", that is, in one sense, satire determines the type of artwork, and in another meaning, the character, the emotionality of laughter, its shades. The use of the concept of satire in two meanings, and according to Chernyshevsky (1949), comes primarily from the essence and functionality of the term because, satire is the bearer of both functions. Using satire in the "narrow" and "broad" understanding, scientists - theorists of the XX century almost repeated the classification of Chernyshevsky. Such literary scholars as V.Zemidok, J. Elsberg and others used satire in a narrow sense, as one of the genres of literature, and in the broadest sense, as a deadly and terrible form of laughter (Dzemidok, 1961). Let's pay attention to the arguments of the Russian literary critic Plotkin (1960), reflecting the meaningful connotations of the term "satire" from this point of view: *"Satire is not a separate genre of literature. It takes part in both the lyrics, and in the drama. For the satirical purposes it is possible to use such genres as a novel, a story, a play. However, there are such genres that apply only to satire; the story and poems can be satirical or not satirical, and the fable, epigram, parody, pamphlet, and feuilleton are accepted as exclusively satirical"*. (p. 6)

The truth is that unlike other genres and types of literature, satire can manifest itself in all genres, styles and forms; even in all forms of art (except for architecture). For example, satire, which defines the genre of comedy, is closely used in plays, even in dialogues and monologues of tragic works. Satire can determine even the genre of the novel. In the world literature there are often such examples. Roman Cervantes "Don Quixote" can be attributed precisely to such works. In the Azerbaijani literature, the satirical novels of Seifaddin Dagly give reasons to say that satire is manifested in novels and not only in episodic cases. In the poetry, satire has its own peculiar shades both in narrow and broad sense. The emergence of the concept of "satirical poetry" draws attention precisely from the point of view of determining the form of satire in poetry. Sometimes

satirical verses are simply called satire, which in this case is used as its synonym. Speaking about the work of the Russian poet Cantemir, Belinsky calls his poems "satire", which is of great interest. Belinsky writes: *"The satires of Cantemir really became the beginning of literature ... Cantemir is the first Russian poet and his works are also a satire"* (Hegel, 1973, p. 12).

In order to determine the place and position of satire in artistic thinking it has to be taken into account its functions as a literary form, as a creative principle, as pathos, as ways and means of creating an image bringing to the fore the features of satire such as the ability to "move from one literary form to another. " Consequently, Belinsky did not express an unambiguous idea about the function and status of satire. Academician Isa Habibbeyli believes that Belinsky had the opportunity to turn satire into one of the kinds of literature. Although he observed the emergence of satire as a genre, he nevertheless did not express the final opinion that he had his reasons: *"In our opinion, the main reason for not saying the final opinion of the Russian critic was due to the weak development of satire as in the Russian literature of the first half of the XIX century, and in comparison with other branches of European literature. The existing literary practice did not represent an opportunity for conducting a wide analysis around satire"* (Gabibbeyli, 2007, p. 483)

The dilemma is whether the satire is a genre or what it means was the topic of controversy and discussion in subsequent epochs. Russian theorists of satire A. Vulis, L. Ershov, D. Nikolaev and others in their numerous scientific studies tried to solve this dilemma. According to the scientist - theorist Pospelov (1978), *"there can be no question of the existence of such a fashionable species. Satire can exist both in the epic, and in the lyrics and drama"* (p. 224). This reasoning makes us think about the fact that satire takes an equal part in all three existing types. Elsberg (1957), calls the satire *"a special ideological and artistic principle in the representation of truth"* (p. 9). Indeed, when assessing problems of satire, the theoretical scientist admits extremes, and acts from the standpoint of an ideological bias. However, in general, it correctly fits the general issues of satire. G. Pospelov (1978), does not agree with the opinion of Elsberg (1957), who regards satire as a "special kind" as epic, lyric, drama, and artistic creation. Pospelov (1978), does not accept the existence of such a special kind in theory and considers satire to be dramatic, heroic, tragic, romantic pathos; it is from this approach that he studies the problem in his book *The Theory of Literature*.

Speaking of satirical verses, it should be noted that in the Azerbaijani literature of the XIX and XX centuries

it is noticeable that instead of the expression "satirical poems" the authors preferred to use the words "satire". M.F. Akhundzade approached this problem from an entirely different point of view, taking into account the literary idea of Azerbaijan, the creative and scientific-critical environment. It is known that literary realism, comedy genre and criticism in the Azerbaijani literature was brought by M.F. Akhundzade. It is interesting to note the fact that Akhundov (1982), not only created the foundations of both satires and critics, but also in every possible way defended their positions. His views on art, in particular on the literature of the XIX century, determined a new criteria of art. In this sense, in the literary and aesthetic thought of Akhundzade (1982), satire appears as an integral part of realism. The great comedian, writer and reformer said: *"there is no more useful means than criticism for educating the people, purifying and correcting the morality of fellow believers, bringing the state in order"* (p. 246)

The reasoning of Akhundzade about satire cannot be separated from the terms of realism and criticism, used in his literary and critical articles. In his opinion, satire is a means for bold expression of truth, and education of the masses. Akhundov (1982), touched upon and often evaluated the problems of satire, criticism and exposure, not only in his articles, but also in letters. In one of his letters the writer brings clarity to the problem of "critical essay" and the thoughts expressed by him determine the attitude of the great comedigrapher to satire. Speaking about a critical work, Akhundov meant works written by "irony, sarcasm and farce".

To substantiate his reasoning, he deepened the problem, sought to substantiate it from a theoretical point of view, and explained the difference between preaching and criticism from the scientific and theoretical position: *"What a big difference between preaching and criticism, a preacher and a critic! What is the reason for such a clear superiority of criticism over preaching and edification? Why such passion and zeal to read a critical essay? The reason for this superiority is that a critical essay is created by irony, sarcasm and farce. That is why there is so much interest in reading a critical work"* (Akhundov, 1982, p. 247)

It is clear that in his articles M.F. Akhundzade used the word critic in two senses; the first - as today's literary criticism (criticism), the second - as today's satire. The comedian made the maximum use of sarcasm and farce in his comedies, especially regarding the superiority of satire in literature and believed in its role in the morality and evolution of man.

M. F. Akhundzade preferred the principle of realism in literature and art, and in assessing the purpose of poetry,

it was from this position. In his opinion, the purpose of modern poetry is to correctly depict modern people and life. In the article titled "Poetry and Prose" he approaches the problem with a broader prism and considers this criterion for the works of M. Fizuli, M. P. Vagif and G. Zakir. In fact, with regard to MF Akhundzade to Fizuli, attempts were made to purge him. We think that these attempts are in vain, since Akhundzade is wrongly approaching Fizuli's creativity, that is, he prefers the approach from today's realistic positions, which causes him to injustice to Fizuli.

The growth of satire, criticism and exposure in the subsequent development of literature is determinant. In particular, in the literature of the Soviet period, studies on satire begin to appear. Such writers as F. Gasimzade, A. Seidzade, K. Mamedov, M. Mamedov, H. Mamedov, F. Huseynov, including Baba bey Shakir, Mirza Bakhish Nadim, Seyid Azim Shirvani, Mirza Alakbar Sabir, Ali Nazmi and others, speaking of satirical verses, used the word satire, although, the satire in the works of these poets was more a feature than a genre. Perhaps the authors use the word satire as a synonym for satirical verse. In any case, it is noticeable that the word satire and satirical verse are mixed. Prominent literary critic Huseynov analyzes M. Sabir's satirical poems "Ey alnin ay ...and notes the following: *"This satire was Sabir's protest of old poetry, a clear and best answer to the question" what should be the new poetry". Because, behind his ironically expressed lines, there were thoughts, ideals about new poetry"*. (Huseynov, 1986, p. 85)

Although socialist realism took shape as a method from the beginning of the 1920s, at the beginning of the 1930s, the first steps were taken in the management of the literary process and literature, and a new literary policy was being implemented. First of all, since the beginning of the 20th century, the freedom and independence of the press was put an end. Critical realism sunk into oblivion. Otherwise, it could not be, because, where there is censorship, there is not criticism and exposure, and even if it exists, it would only be in the form of permitted criticism. In fact, at the beginning of the twentieth century, critical realism reached its peak and, if not prevented by administrative methods, would have enter a new stage of development. However, changes in the political system interrupted this process, and there was a decline in satire.

Despite the fact that during the period of socialist realism, the dominant ideology made verbal decisions to create appropriate conditions for the development of satire, it could not reach the same level of development. The dominant ideology believed that in Soviet society satire was needed to criticize and expose the "remnants of the exploiting classes", the "class enemies" of the proletariat,

the "carriers of reactionary ideas" and "alien elements." Professor Mehdi Mammadov did not agree with the role of satire given by Soviet ideology and wrote: "Satirical works contributed in every way to the work to the party, the government and the Soviet people. In those years, satire developed as a means of criticism and agitation, a literary and artistic way. This period was the stage of both quantitative and qualitative development of satirical stories, feuilletons, small and voluminous comedies "(Mamedov, 1965, p. 160).

However, in the Soviet era, it was not possible to tear away satirical poetry from existing traditions; despite the strict limits of Soviet political censorship S. Vurgun, S. Rustam, R. Rza, O. Saryvelli, M. Rafili, M. Ragim, Sh. Gurbanov, G. Arif, B. Wahabzade, A. Kurchayli, R. Ahmedzadeh, R. Zebioglu, H. Zia, Agasafa and others in their work managed to show the shortcomings and public flaws of the current political system. It should be noted only that the magazine "Molla Nasreddin" had exceptional merit in Azerbaijani satirical literature, for some time continued its activity during the Soviet period and gave a definite impetus to the development of satirical poetry.

Satire is a functional concept, the word itself is used in different meanings and is studied in different ways. This word is used in various theoretical and scientific forms. It should be noted that satire replaces the genre only in poetry or is used as its synonym. Speaking of dramaturgy (comedy, farce, vaudeville, etc.) and artistic prose (satirical story, novella, etc.), they cannot be replaced by the word satire. In fact, saying "satire Sabir" does not mean a specific verse of his, but a satire in general, that is, the nature of satirical poetry and research should be conducted in this direction.

Although the satirical pathos in Azerbaijani artistic thought, considering all genres and forms, has a two-century history, its study from a theoretical point of view began in the middle of 20th century. In domestic literary criticism for the first time Abiev (1974), expressed polemical attitude to the status of satire and wrote an article entitled "Satire genre?" The researcher considered the status of satire and does not agree with the expression "genre of satire", which in his opinion *"is far from a comprehensive expression of the rich and complex semantic nuances covered by satire"* (Abyev, 1974, p. 11) and therefore he does not agree with the existing assessment. A. Abiyev followed the path of many theoreticians and did not consider the satire a genre; then what is satire and where can it be included? A. Abiyev, like other researchers, cannot give a clear statement about this, but nevertheless brings some clarity to this problem. In the evaluation of Professor Mehdi Mammadov, satire is regarded as a literary and

artistic method, and it is adopted by an independent genre. Mammadov writes about this: "Satire, as a literary and artistic method, is used in all genres. In prose (stories and novels), poetry (poems and poems), dramaturgy (comedy, drama, even often, tragedy) one can find elements of satire. Satire cannot be given the definition of an independent genre, however, you can create satirical works in any genre" (Mamedov, 1965, p. 162).

Doctor of Philology, Professor Bedirkhan Ahmedov approached the problem in a comprehensive manner, examining the path of the historical development of satire and also tried to determine its theoretical and practical functions. The literary scholar drew attention to the contradictions and diversity of assessments about the status of satire and wrote: "In fact, satire, which appeared as a genre (fable, epigram, anecdote, pamphlet, etc.) gradually comes out of this certainty and absorbed into the ideological content, structure of the work. There were times when satire was taken as a "false type of literature". Satire is also pathos. If this pathos is the plot, composition and content of a work, it necessarily determines its genre. Satire finds its confirmation also as a form of manifestation of the author's worldview, one of the ways and means of realizing his life". (Akhmedov, 2000, p. 32)

About that, in his studies, Academician Isa Habibbeyli spoke of satire as a literary form. The scientist traced the way of the development of satire in artistic thinking and scientific and theoretical literature, from antiquity to our days, and did not agree with the immutability of satire and complements the classical classification with satire (Huseynov, 1986).

Based on the existence of lyric-epic and epic-dramatic genres, the researcher opposes the attribution of genres in the format of a satirical story or satirical comedy to a satirical literary form. I. Habibbayli writes about this: "Undoubtedly, the story refers to an epic, and a comedy is a dramatic kind. The addition of the word "satirical" to the beginning of these genres shows its role in enrichment of noted literary species or genres. On the contrary, in the fate of some of the genres that we attributed to satirical species, there is also a certain participation of other literary species. For example, in fables there are epic, military-power works of dramatic, meihana lyrical elements. However, the fate of these genres in general is connected with satire. Nevertheless, there are also such genres that cannot be attributed to any literary species, with the exception of a satirical literary form. For example, lampoons, irony, cartoon, Bahri-Taavil, Taziyan, feuilleton, etc." (Gabibbeyli, 2007, p. 485)

Academician Isa Habibbeyli confidently affirms the existence of a new literary form - a satirical literary form. However, he believes that systematic research is needed to adopt such a statement at global level. We agree with the opinion of the academician that it is impossible to hold the Great Wall of China between literary species, since each of these species is distinctive and plays a certain role in destiny and enrichment of each other.

CONCLUSIONS

Establishing a precise definition of what is understood by satire is a complex activity due to all the elements that come together in this complex cultural phenomenon. Due to its intrinsic characteristics, satire has found a place in all forms of literary expression, constituting an effective form of protest, although its understanding is conditioned by a knowledge of the historical background.

Satire as a form of expression in Azerbaijani culture has a long history, and although it has been addressed by various authors, there are still many elements to discuss.

REFERENCES

- Abyev, A. (1974). The Satire's genre? *Series of Humanities*, 4(12), 169-175.
- Akhmedov, B. (2000). *Problems of the development of Azerbaijani satire (1920 - 1980s)*. Elm Publishing House.
- Akhundov, M. F. (1982). *Comedies, novels, poems*. Writer.
- Aristotle. (1974). *Poetics*. Azernesher Publishing House.
- Belinsky, V. G. (1948). *Selected works*. Azernesher Publishing House.
- Boileau, N. (1969). *The art of poetry*. Azernesher Publishing House.
- Chernyshevsky, N. G. (1949). *Complete collected works*. Goslitizdat.
- Dzemidok, B. (1961). *About the comic*. Progress.
- Elsberg, Y. E. (1957). *Questions of the theory of satire*. Soviet Writer.
- Gabibbeyli, I. (2007). *Literary and historical memory and modernity*. Nurlan Publishing House.
- Hegel, G. W. F. (1973). *Aesthetics*. Art.
- Huseynov, F. (1986). *Molla Nasreddin and the Mollanasreddinians*. Yazychy Publishing House.
- Kutz-Flamenbaum, R. V. (2014). Humor and social movements. *Sociology Compass*, 8(3), 294-304.

- Mamedov, M. (1965). *On the path of life and art*. Azerneshr Publishing House.
- Oxford University Press. (2021). *Satire*. Oxford University Press. <https://www.lexico.com/definition/satire>
- Park-Ozee, D. (2019). Satire: an explication. *Humor*, 32(4), 585-604.
- Phiddian, R. (2013). Satire and the limits of literary theories. *Critical Quarterly*, 55(3), 44-58.
- Plotkin, Y. A. (1960). *On the ways of development of Russian satire*. Art.
- Pospelov, G. (1978). *Theory of literature*. Higher Education.
- Tesnohlidkova, O. (2020). Humor and satire in politics: Introducing cultural sociology to the field. *Sociology Compass*, 15(1).

46

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

PROPORCIONALIDAD

CEFALOMÉTRICA ENTRE EL MENTÓN Y SU PROYECCIÓN ANTERIOR EN ADULTOS JÓVENES ANDINOS

CEPHALOMETRIC PROPORTIONALITY BETWEEN THE CHIN AND ITS ANTERIOR PROJECTION IN YOUNG ANDEAN ADULTS

Ariel Ronaldo Ordoñez Pintado¹

E-mail: arordonezp20@est.ucacue.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7289-7094>

Jessica Aracely Trelles Méndez²

E-mail: jessica.trelles@saludzona6.gob.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1371-2328>

Christian David Zapata Hidalgo³

E-mail: ui.christianzapata@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8463-3467>

Ronald Roosevelt Ramos Montiel¹

E-mail: rrososm@ucacue.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8066-5365>

¹ Universidad Católica de Cuenca. Ecuador.

² Ministerio de Salud Pública. Ecuador.

³ Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Ordoñez Pintado, A. R., Trelles Méndez, J. A., Zapata Hidalgo, C. D., & Ramos Montiel, R. R. (2021). Proporcionalidad cefalométrica entre el mentón y su proyección anterior en adultos jóvenes andinos. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 439-444.

RESUMEN

El biotipo facial de una persona puede verse afectado debido a varios factores internos y externos durante el crecimiento y desarrollo de las estructuras óseas del cráneo y de la cara. El mentón forma parte de dichas estructuras y se proyecta en base a características típicas que definen los perfiles faciales de cada individuo; el objetivo de este trabajo fue conocer la proporcionalidad cefalométrica del mentón y su proyección anterior en adultos jóvenes andinos. Se realizó un estudio cuantitativo, de tipo correlacional con diseño documental-retrospectivo no experimental con una muestra de 384 radiografías laterales de cráneo. Los resultados permitieron estimar una correlación positiva moderada entre las variables de estudio. En conclusión, la presente investigación evidencia que el alto y ancho del mentón es directamente proporcional a su proyección anterior.

Palabras clave: Correlación, cefalometría, sínfisis, mentón.

ABSTRACT

The facial biotype of a person can be affected due to several internal and external factors during the growth and development of the bony structures of the skull and face. The chin is part of these structures and is projected based on typical characteristics that define the facial profiles of each individual; the objective of this work was to know the cephalometric proportionality of the chin and its anterior projection in young Andean adults. A quantitative correlational study with a non-experimental documentary-retrospective design was carried out with a sample of 384 lateral skull radiographs. The results allowed estimating a moderate positive correlation between the study variables. In conclusion, the present investigation shows that the height and width of the chin is directly proportional to its anterior projection.

Keywords: Correlation, cephalometry, symphysis, chin.

INTRODUCCIÓN

La ortodoncia en sus inicios tenía como uno de sus principales objetivos la recuperación de la función masticatoria mediante la alineación y nivelación de piezas dentales, pero la evolución del conocimiento, el desarrollo de la ciencia y la tecnología sobre la experimentación de las estructuras cráneo faciales fueron acrecentando su contexto (Rodríguez, et al., 2014).

Así surgió la idea de los estudios cefalométricos, que consisten en medir estructuras cráneo maxilofaciales a partir de una radiografía lateral de cráneo con la finalidad de medir ángulos y distancias determinadas, sus inicios datan en el año de 1780 cuando Camper describió la utilidad del ángulo formado por la intersección de un plano trazado desde la base de la nariz hasta el conducto auditivo externo; así surgió el llamado plano de Camper, tal es la utilidad de la cefalometría en el diagnóstico clínico que se descarta cualquier posibilidad de realizar procedimientos que no constaten estudios radiográficos verificados; hoy en día la radiografía lateral de cráneo forma parte de un componente funcional como método de estudio diagnóstico para identificar un patrón facial y catalogar los resultados que influyen directamente en el diagnóstico y planificación de los tratamientos del sistema estomatognático (Rodríguez, et al., 2014).

El rostro experimenta cambios a lo largo de todo su crecimiento y puede verse alterado por causas ajenas al desarrollo normal de los procesos de formación y remodelación ósea los cuales tendrán un efecto directo en el bio tipo facial de una persona (meso-braqui-dolico facial); la belleza está ligada a la proporcionalidad del hueso, dientes, tejidos blandos y la relación entre ellos, el mentón juega un papel muy importante en el balance de la cara y su posición se debe estudiar en relación armónica con la frente, la nariz, y los labios; la proyección que tiene el mentón está ligada con la estética facial, ya que de acuerdo a su posición y tamaño influyen en la armonía de un rostro; del mismo modo, un perfil facial hermoso en el ámbito psicológico puede asegurar un estatus social o ayudar a que una persona tenga bienestar y confianza, aunque la belleza sea relativa y existan aproximadamente 7 tipos de rasgos fáciles, es posible enfatizar que hay estudios profundos de la medición de ángulos y tienen como finalidad la implantación de cifras o estandarizaciones que sirvan como parámetros de “normalidad” de las proporciones óseas del cráneo y de la cara (Benson & Richmond, 1997; Uozu, et al., 2021).

La apariencia o el aspecto de una persona está determinada por estructuras únicas en los humanos como el mentón, existen estudios que hablan sobre el dimorfismo

sexual en distintas relaciones cráneo-mandibulares y demuestran diferencias de forma y tamaño en mayor porcentaje en hombres que en mujeres, entender cómo se pueden relacionar las estructuras óseas en cuanto a la forma, tamaño, y posición ligadas en aspectos como la raza, edad, sexo y la región que habitan, es un reto que poco a poco va acrecentando el campo de investigación en cuanto a la salud en Latinoamérica. (Velásquez, et al., 2015; Bucchi, et al., 2016).

En la región andina fueron analizadas diversas estructuras anatómicas y morfológicas, los resultados obtenidos permiten conocer que las diferencias entre la población no son significativas; sin embargo, los conceptos difieren en cuanto la muestra se modifica y extrapola a distintas poblaciones, probablemente es debido a que no hay un patrón claro que defina ángulos de apertura y cierre, o la proyección que tiene el mentón en jóvenes de la ciudad de Quito de 15 a 24 años, por lo que es de gran importancia tener investigaciones que estandaricen proporciones como el biotipo facial de acuerdo a la región socio cultural (Farkas, et al., 1984, 2005; Uysal, et al., 2012; Vu, et al., 2015).

Es por eso que la presente investigación tiene su enfoque de estudio en el análisis y correlación cefalométrica de la región de la sínfisis mandibular y la proyección que tiene el mentón en una población Andina en Ecuador.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio es de tipo cuantitativo correlacional, con diseño documental-retrospectivo no experimental. El universo de estudio estuvo conformado por 600 radiografías laterales de cráneo de individuos andinos comprendidos entre las edades de 15 a 24 años, durante el año 2019. Las imágenes radiográficas fueron captadas y proporcionadas por el centro radiológico Orión Group establecido en la ciudad de Quito-Ecuador. El tamaño muestral fue de 384 radiografías laterales, con un 95% de confianza y un 5% de margen de error (Ecuación 1) (Ramos, et al., 2018; Villavicencio Caparó, 2018).

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2(N - 1) + z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5 * 575899}{0,05^2 * (575899 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{553093,3996}{1440,7054}$$

$$n = 384$$

Ecuación 1. Fórmula empleada para determinar la muestra.

Se tomaron en cuenta los siguientes criterios de inclusión para la investigación:

- Radiografías laterales de cráneo de individuos con edades comprendidas entre 15-24 años, tomadas en el centro radiológico Orión Group de la ciudad de Quito –Ecuador
- Radiografías laterales de cráneo tomadas con el equipo Planmeca pro-MAX 2D con tamaño de 48mp y con tamaño focal de 0,5 x 0,5mm aplicado para la toma de imágenes.
- Radiografías laterales de cráneo de individuos sin historial de tratamientos de ortodoncia previos, sin aparatología ortodóncica y/o compromisos quirúrgicos. Criterios de exclusión.
- Radiografías laterales de cráneo con defectos de calidad de imagen.

Se tomaron en cuenta los siguientes criterios de exclusión para la investigación:

- Radiografías laterales de cráneo con defectos de calidad de imagen.
- Radiografías laterales de cráneo de individuos que presenten enfermedades sindrómicas y/o genéticas y patologías orales.

De la base de datos las radiografías laterales de cráneo fueron descargadas a un servidor "HP" con procesador Core I3, y memoria RAM de 6gb; a la par los investigadores fueron calibrados en morfología mandibular y relaciones cefalométricas por parte de:

- **Dr. Daniel Ramírez Romero.** Especialista en Ortodoncia - Pontificia Universidad Javeriana de Colombia.
- **Dr. Lorenzo Puebla Ramos.** Especialista en Ortodoncia - Hospital Infantil de México Federico Gómez: Ciudad de México, MX.
- **Ing. Juan S. Maldonado.** Magister en Estructuras - Universidad Autónoma de México.

Las radiografías laterales de cráneo fueron analizadas siguiendo de manera obligatoria la secuencia de pasos como:

1. Ingreso de la radiografía lateral de cráneo en AutoCAD 2019.
2. Evaluación de la imagen en relación 1:1 mediante el uso de la regla a escala de la radiografía lateral de cráneo.
3. Localización de puntos cefalométricos de las diferentes estructuras mandibulares (Figura 1 y 2).

- FH: Plano de Frankfort desde Po a Or.

- JR: Punto perpendicular desde el plano de Frankfort hasta el punto más prominente de la superficie externa de la parte anterior del mentón.
- AR: Punto perpendicular desde el plano de Frankfort hasta el punto más prominente de la superficie externa de la pared posterior del mentón.
- TR: Utilizando la paralela al plano de Frankfort hasta punto B.
- MM: Punto mentón con una paralela al plano de Frankfort.
- Plano Mandibular: Recta entre Go (Gonion) y Me (Mentón)
- MR: Utilizando una recta tangente al plano mandibular hasta el primer contacto más posterior de la sínfisis del mentón.
- IR: Utilizando una recta paralela al plano mandibular hasta la furca del primer molar inferior.
- JM: Utilizando una recta tangente al plano mandibular hasta la parte más posterior del segundo molar superior.

4. Medición de la longitud sagital, coronal y el área de las diferentes estructuras mandibulares, sínfisis y mentón.

5. Recolección de datos en la plantilla de Excel versión 16.45 volumen 2019.

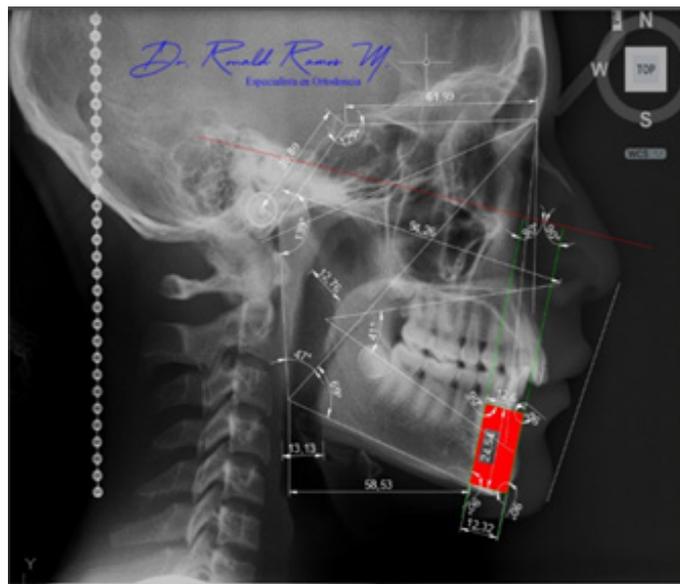


Figura 1. Puntos y planos cefalométricos aplicados en este estudio.

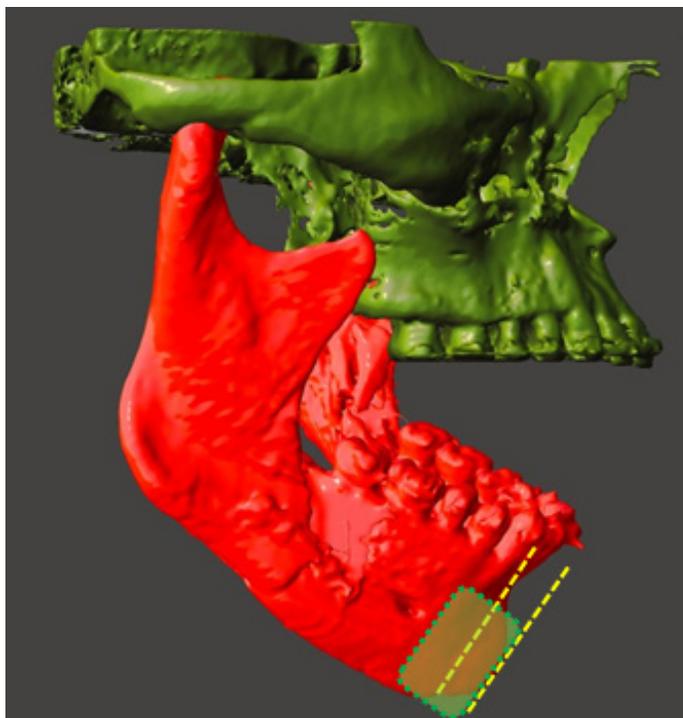


Figura 2. Sínfisis del mentón y proyección anterior.

Con el programa Excel versión 16.45 volumen 2019 se utilizó la fórmula del coeficiente de correlación y determinación de Pearson para obtener la asociación entre las variables de longitud coronal, sagital y área del cuerpo mandibular con las variables de longitud coronal, sagital y área de la sínfisis del mentón. Además, se determinó mediante el coeficiente de correlación y R^2 de Pearson el porcentaje de la posible correlación estadística.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Mediante los datos obtenidos en las radiografías laterales del cráneo de individuos de 15-24 años durante el año 2019, en el centro radiológico Orión Group de la ciudad de Quito-Ecuador, año 2019, y realizar la fórmula de correlación entre las variables longitud coronal, sagital y área de la sínfisis y su proyección anterior, se determinó como resultado:

Mediante el análisis del coeficiente de correlación de Pearson entre las variables: longitud sagital de la sínfisis del mentón y la variable de la proyección anterior del mentón se obtuvo un valor de 0,127 con un $R^2=0,0161$, haciendo referencia a una correlación de positiva débil (Figura 3).

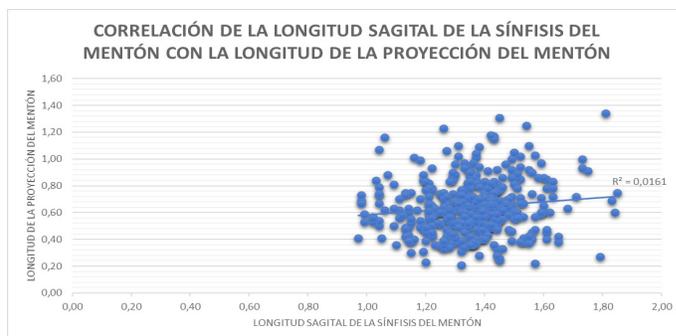


Figura 3. Correlación de la longitud sagital de la sínfisis del mentón y su proyección anterior.

Referente a la relación entre variables: longitud coronal de la sínfisis del mentón y la longitud de la proyección del mentón, de la cual se obtuvo un valor de 0,673, con un coeficiente determinante $R^2= 0, 454$, indicando una correlación positiva moderada entre las variables (Figura 4).

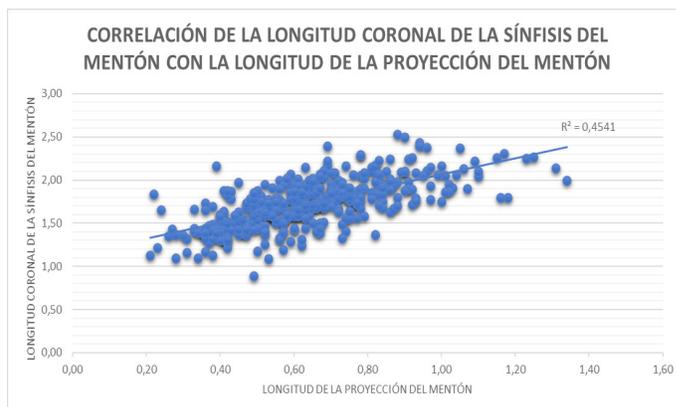


Figura 4. Correlación de la longitud coronal de la sínfisis del mentón y su proyección anterior.

Una vez analizadas las variables longitud coronal de la sínfisis del mentón con la proyección anterior de la sínfisis del mentón se puede evidenciar que existe una correlación positiva del área del mentón, por consiguiente, la investigación menciona que el área de la sínfisis resulta proporcional a la dirección de la proyección anterior del mentón pudiendo analizarlas en radiografías laterales de cráneo.

En la búsqueda de estudios similares encaminados a verificar correlaciones a nivel de la región mentoniana, es posible mencionar que en 1996 se realizó el "*Estudio comparativo de la posición del incisivo inferior y el tamaño de la sínfisis mandibular en pacientes con maloclusión de clase I, II y III y diferentes patrones faciales*". Si bien no presenta la misma línea y objetivos de estudio, resulta interesante mencionar los niveles de significancia del mentón con las clases molares (clase I $p=0,0029$, clase II $p=0,5278$ y clase III $p=0,5983$) (Molina Berlanga, 2016). Por

otra parte y de acuerdo al sexo la investigación del mentón no se detiene, de tal manera en el año 2020 se analizó la "Variation in chin and mandibular symphysis size and shape in males and females: A CT-based study", en el que se obtiene una correlación parcial en cuanto a la variación del tamaño del mentón y la sínfisis del mentón; por lo tanto, se determina un tamaño promedio de 53,48 mm D/S 0,15 mm, sin embargo en las ciencias forenses el sexo no es un buen factor para la evolución de diversidades morfológicas del mentón, por lo que se atribuyen todas las modificaciones del mismo a las funciones de adaptabilidad de acuerdo con el medioambiental al que se encuentra expuesto el individuo durante el proceso de la masticación (Lam, et al., 1996; Ferreira Nória, et al., 2012; Pintavirooj, et al., 2014; Khan, et al., 2016; Molina Berlanga, 2016; Khalifa & Mohamed, 2018; Tunis, et al., 2020).

De tal manera, aunque no exista evidencia directa de estudios equivalentes que permitan valorar las correlaciones positivas con diversas poblaciones y/o etnias, género sexual, entre otras. Es preciso mencionar que diversos estudios mencionan la enorme importancia del equilibrio del tamaño, forma y dirección del mentón con respecto al rostro; de tal manera, el equilibrio no sólo es numérico ya que la precepción subjetiva permite la valoración y aceptación de una gama de imprecisiones adaptadas a la forma del rostro de cada individuo. Por lo tanto, es muy común en la actualidad dentro del manejo clínico de la sínfisis mandibular la colocación de injertos en sitios que requieren instalación de implantes, o también en la reparación de fisuras alveolares, además se mencionan tratamientos quirúrgicos como la genioplastia que sirven de ayuda para resolver asimetrías faciales logrando grandes cambios a nivel estético y sin alterar la oclusión (Verdugo, et al., 2009; Thayer & Dobson, 2010; Lee, 2013).

CONCLUSIONES

En el estudio se determina que existe correlación evidentemente positiva entre la longitud coronal de la sínfisis del mentón y la proyección anterior del mentón. También entre la longitud sagital de la sínfisis del mentón y la proyección anterior del mentón. Con respecto a los resultados obtenidos se puede concluir que existe correlación positiva entre la sínfisis del mentón y la proyección anterior del mentón.

Al existir correlación estadística positiva, es posible identificar una proporcionalidad positiva de las dimensiones sagital y coronal de la sínfisis del mentón y la proyección anterior del mentón, por consiguiente, despierta gran interés con un amplio panorama en la investigación de poblaciones con diferentes rasgos faciales; por lo que, se

espera nutrir el conocimiento en la estética facial con la adecuada función del sistema estomatognático.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Benson, P. E., & Richmond, S. (1997). A critical appraisal of measurement of the soft tissue outline using photographs and video. *European Journal of Orthodontics*, 19(4), 397–409. _
- Bucchi, A., Bucchi, C., & Fuentes, R. (2016). El dimorfismo sexual en distintas relaciones cráneo-mandibulares. *International Journal of Morphology*, 34(1), 365–370. _
- Farkas, L. G., et al. (2005). International anthropometric study of facial morphology in various ethnic groups/races. *Journal of Craniofacial Surgery*, 16(4), 615–646.
- Farkas, L. G., Katic, M. J., Hreczko, T. A., Deutsch, C., & Munro, I. R. (1984). Anthropometric proportions in the upper lip-lower lip-chin area of the lower face in young white adults. *American Journal of Orthodontics*, 86(1), 52–60.
- Ferreira Nória, C., Ortega-Lopes, R., Loureiro Sato, F. R., Olate, S., & Mazzonetto, R. (2012). Estudio Radiográfico Prospectivo de la Reparación Ósea en Sínfisis Mandibular Posterior a la Remoción Ósea de Mentón. *International Journal of Morphology*, 30(1), 100–104.
- Khalifa, G. A., & Mohamed, F. I. (2018). Aesthetic outcomes and morphological changes in chin parameters after mandibular distraction and subsequent advancement genioplasty in patients with mandibular micrognathia. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 47(12), 1572–1580.
- Khan, Y. A., Kishore, M. S. V., Bukhari, S. A. A., Rachala, M. R., & Sashidhar, N. R. (2016). Alveolar and skeletal chin dimensions associated with lower facial height among different divergent patterns. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 10(5).
- Lam, Y. M., Pearson, O. M., & Smith, C. M. (1996). Chin morphology and sexual dimorphism in the fossil hominid mandible sample from Klasies River Mouth. *American Journal of Physical Anthropology*, 100(4), 545–557.
- Lee, E. I. (2013). Aesthetic alteration of the chin. *Seminars in Plastic Surgery*, 27(3), 155–160.
- Molina Berlanga, N. (2016). Estudio comparativo de la posición del incisivo inferior y del tamaño de la sínfisis mandibular en pacientes con clases I, II y III y diferentes patrones faciales. (Tesis Doctoral). Universitat Internacional de Catalunya.

- Pintavirooj, P., Sumetcherngpraty, R., Chaiwat, A., & Changsiripun, C. (2014). Relationship between mentalis muscle hyperactivity and mandibular symphysis morphology in skeletal Class I and II patients. *Orthodontic Waves*, 73(4), 130–135.
- Ramos, R., Cabrera, G., Urgiles, C., & Jara, F. (2018). Aspectos metodológicos de la investigación. *Revista Científica de Investigación Actualización Del Mundo de Las Ciencias*, 2(3), 194–211.
- Rodríguez González, L. C., Cambrón Zárate, H., & Vargas Rosales, M. (2014). Relación entre la proporción áurea facial y la maloclusión en pacientes mexicanos con criterios faciales estéticos evaluados con la máscara de Marquardt que acudieron a la Clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Tecnológica. *Revista Mexicana De Ortodoncia*, 2(1), 9–17.
- Thayer, Z. M., & Dobson, S. D. (2010). Sexual dimorphism in chin shape: Implications for adaptive hypotheses. *American Journal of Physical Anthropology*, 143(3), 417–425.
- Tunis, T. S., Hershkovitz, I., May, H., Vardimon, A. D., Sarig, R., & Shpack, N. (2020). Variation in chin and mandibular symphysis size and shape in males and females: A CT-based study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 1–15.
- Uozu, M., Seto, Y., & Endo, T. (2021). Relationships between skeletal morphology and patterns of bilateral agenesis of third molars in Japanese orthodontic patients. *Odontology*, 109, 201–209.
- Uysal, T., Baysal, A., Yagci, A., Sigler, L. M., & McNamara, J. A. (2012). Ethnic differences in the soft tissue profiles of Turkish and European-American young adults with normal occlusions and well-balanced faces. *European Journal of Orthodontics*, 34(3), 296–301.
- Velásquez, H., Olate, S., del Sol, M., Cantín, M., & De Moraes, M. (2015). Morfología Ósea de Sínfisis Mandibular. Estudio Piloto. *International Journal of Morphology*, 33(1), 355–360.
- Verdugo, F., Simonian, K., McDonald, R. S., & Nowzari, H. (2009). Quantitation of Mandibular Ramus Volume as a Source of Bone Grafting. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 11, 32–37.
- Villavicencio Caparó, E. (2018). El Tamaño Muestral Para La Tesis. ¿Cuántas Personas Debo Encuestar? *Odontología Activa Revista Científica*, 2(1), 59–62.
- Vu, D. D., Brockhoff, H. C., Yates, D. M., Finn, R., & Phillips, C. (2015). Course of the mandibular incisive canal and its impact on harvesting symphysis bone grafts. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 73(2).

47

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

LA FILOSOFÍA

DE CALIDAD Y SUS TÉRMINOS CONTROVERSIALES

THE QUALITY PHILOSOPHY AND ITS CONTROVERSIAL TERMS

Dailit González Capote¹

E-mail: dgonzalez@umet.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1631-3330>

Rafael Humberto Soler González²

E-mail: rsoler@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1845-6626>

Narda Navarro Mosquera¹

E-mail: nnavarro@umet.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9038-8920>

¹ Universidad Metropolitana. Ecuador.

² Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

González Capote, D., Soler González, R. H., & Navarro Mosquera, N. (2021). La filosofía de calidad y sus términos controversiales. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 445-455.

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es esclarecer algunos términos que comúnmente se utilizan cuando se habla de la calidad pues hay términos a destiempo que producen una confusión en el eslabonamiento de la cultura de la calidad. En el texto se utiliza estudios descriptivos basado en un método histórico lógico que permite tratar a la calidad como un sistema con secciones bien definidas en espacio y tiempo. El estudio abarca acciones en favor de la calidad que no forman parte de la filosofía de calidad pero ayudaron a la formalización de documentos importantes para los seres humanos. Se hace un esbozo de la familia ISO 9000 y su surgimiento y desarrollo posterior. Finalmente queda esclarecido los diferentes términos de la calidad y se diferencian las etapas sin confusión.

Palabras clave: Calidad, filosofía, normas.

ABSTRACT

The objective of this work is to clarify some terms that are commonly used when talking about quality, since there are untimely terms that produce a confusion in the linkage of the quality culture. The text uses descriptive studies based on a logical historical method that allows treating quality as a system with well-defined sections in space and time. The study includes actions in favor of quality that are not part of the philosophy of quality, but they helped to formalize important documents for human beings. An outline is made of the ISO 9000 family and its emergence and further development. Finally, the different quality terms were clarified, and the stages are differentiated without confusion.

Keywords: Quality, philosophy, standards.

INTRODUCCIÓN

La palabra calidad es recurrente en los medios de la industria y los servicios lo que lleva que en reiteradas ocasiones se expongan criterios que tienden a mezclar conceptos relacionados a la calidad y considerarlos análogos. Tal es el caso del Control Total de Calidad (TQM) y las normas de Gestión de la Calidad (GC) ISO 9000. En ocasiones se declaran “No hay diferencias entre el artículo y las etapas que lo preceden; todo forma parte de un nuevo concepto que entra en escena: la Calidad Total, es decir, el proceso en su conjunto”, “En la actualidad, la filosofía TQM (Total Quality Management) o Gestión de la Calidad Total hace referencia a un sistema de gestión que, más allá de la calidad de los productos y de los servicios”, no cito pues no quiero confrontación solo expongo. La calidad es un conjunto de tendencias, métodos y sistemas que junto conforman la filosofía de la calidad. Este trabajo investigativo muestra la calidad como una relación causal donde cada etapa nueva se añade a con las buenas prácticas antecesoras. Hay conceptos bien definidos en cada etapa que la diferencia de otra y todas integradas conforman un sistema que no tiene un nombre específico.

La calidad es un concepto que ha estado presente a través del desarrollado de las civilizaciones humanas y de forma genérica está relacionada a la formalización de las actividades. La existencia de manuales, códigos e instrucciones escritas es reflejo de la existencia de la calidad. Existen evidencias de las existencias de acciones de calidad en la Era Antigua donde se exigían resultados a partir de instrucciones a continuación se expresa lo siguiente:

El Código de Hammurabi, creado hacia el siglo XVIII a.C. por el rey de Babilonia Hammurabi, es uno de los conjuntos de leyes más antiguos que se han encontrado y uno de los ejemplares mejor conservados de este tipo de documentos creados en la antigua Mesopotamia. En gran medida formaliza actividades de la construcción de vivienda cuando se declara ley que: La responsabilidad profesional. Un arquitecto que haya construido una casa que se desplome sobre sus ocupantes y les haya causado la muerte es condenado a la pena de muerte (Díaz-jiménez, 2018).

Es decir, que 2000 años antes de Cristo ya existían el indicio de cumplir con una instrucción para garantizar el habitat de una vivienda. Se podría seguir investigando y se podría encontrar evidencias de diferentes acciones relacionadas a la industria que evidencias la existencias de de acciones relacionadas a la calidad. No obstante el

desarrollo de los cánones de calidad se ven acrescentados a partir de la II Revolución Industrial (1870-1914) con el descubrimiento de nuevas formas de energía, nuevas maquinarias y el surgimientos de las organizaciones empresariales. Sin embargo el desarrollo industrial produjo accidentes que causaron muertes sobre todo relacionados con las calderas de vapor. Esta situación provocó la regulación de esas actividades mediante normas y códigos como fue el caso del del Código ASME de la Asociación Americana de Ingenieros Mecánicos que emitió instrucciones de obligatorio cumplimiento para el tratamiento de las calderas de vapor. Estas instrucciones se fueron incrementando y hoy existen 32 libros especializados. Este código son instrucciones técnicas que también sirven para certificar producciones y seres humanos como es el caso de la sección IX que da las instrucciones para certificar soldadores de acuerdo con metales, posiciones y tecnologías de las soldaduras. El Código ASME regulariza actividades sobre recipientes a presión, materiales, tecnologías y certificaciones de seres humanos. Es necesario esclarecer que todas las normas regulatorias forman parte de los denominados documentos externos de la calidad y que estas instrucciones son aplicadas sobre estructuras y maquinarias que puedan ocasionar eventos que atenten la vida de los seres humano. El código ASME es uno de los reflejos de la Escuela Científica de la Administración que potenció el control de calidad a partir de instrucciones para garantizar las competencias de los operarios y así dar productos de calidad.

La calidad tomo un desarrollo acelerado a partir de I y II Revoluciones Industriales que tuvieron lugar entre los siglos XVIII y principios de XX debido a los grandes inventos que emergieron de los nuevos descubrimientos de fuentes de energía que devinieron en las producciones de acero. Hay que considerar que a partir de la I y II Guerra Mundial los inventos de la guerra pasan a la vida civil y contribuyen al desarrollo de los países. Tales son los casos de la aviación y el descubrimiento de la energía nuclear. No obstante, se pueden definir etapas de la calidad que detallarán en lo adelante.

METODOLOGÍA

La investigación está fundamentada en un estudio descriptivo donde se desarrollan líneas de pensamiento relacionados al análisis y síntesis e inducción deducción de la información, así como el método el análisis histórico lógico que conllevó recrear la calidad a través del tiempo. Se utilizo como gestor de la información el programa Mendeley para citar y referenciar el texto utilizando el APA 7 como norma de citación.

DESARROLLO

La calidad y la industrialización (1870-1940)

Producto del desarrollo industrial el trabajo artesanal fue sustituido por el trabajo mecánico y pudo ser controlado mediante operaciones de control parcial y final. Esta etapa estuvo precedida por el control de calidad. El desarrollo de las teorías empresariales contribuyó en ese empeño, *“la administración constituye una profesión con gran responsabilidad en la transformación y mejoramiento de la calidad de vida de las regiones y de los países”* (Velázquez Velázquez, 2002, p. 1). Una de las consecuencias de la II Revolución Industrial fue la generación de las teorías empresariales que dentro de la Teoría Clásica se desarrolló la tendencia de la Administración Científica que influyó en los esquemas productivos de la época. Aquí se dan los primeros pasos de la formalización de calidad creándose el control de calidad caracterizado por la inspección de la producción. El control de calidad ha evolucionado en dependencia del desarrollo de la sociedad y de los avances científicos de cada época y mejorará en función de los procesos.

En este período tuvo espacio la denominada Escuela Matemática de la Administración que basado en el desarrollo del método científico para la solución de problemas y utilizando modelos matemáticos relacionados a la investigación de operaciones para la solución cuantitativa de problemas, disminuyó la incertidumbre existente en la gestión empresarial. La escuela matemática fue el primer paso para disminuir la incertidumbre en la administración de las empresas. La utilización de métodos matemáticos para la optimización de actividades dentro del ejército inglés en el marco de la Segunda Guerra Mundial fueron los pilares de esta escuela que marcó el inicio de la investigación de operaciones como una asignatura a estudiar en las universidades en carreras empresariales. Diferentes herramientas para la solución de problemas se utilizaron como Teoría de los grafos, Teoría de las colas de espera, Programación dinámica, Programación lineal, Teoría de juegos, la estadística y otras herramientas. Entre sus promulgadores se encuentran Herbert Alexander Simon, Igor H. Ansoff y West Churchman.

Control estadístico (1950-1980)

Sobre los años 50 y 80 del Siglo XX se hace un uso intensivo de la estadística en el control de la calidad. Esta tendencia se localiza en Japón bajo el liderazgo de Edward Deming con Kaoru Ishikawa y Genichi Taguchi como alumnos japoneses destacados. Fue en este país desde donde se dio a conocer la Filosofía de la Calidad

Total o TQM. Las tendencias del “cero defectos”, “justo a tiempo”, “los círculos de calidad”, “la mejora continua” y el comienzo de los premios a la calidad tuvo acogida en Japón y posteriormente se extendió a escala mundial. Otros destacados expertos fueron Philip Crosby, Joseph Moisés Juran, Armand V. Feigenbaum por citar a personalidades no japonesas destacadas. En esta etapa se desarrollaron los sectores de la aviación, de los vuelos espaciales y a partir de 1954 se puso en marcha la primera central nuclear para dar energía eléctrica a la población. Estos sectores desarrollaron sistemas de garantía de la calidad que tenía un desarrollo sistémico que propiciaba un régimen más previsor de las dificultades que aseguraba la calidad.

Los sistemas de calidad (1980-2000)

A partir de los años 80 continúan el desarrollo de los modelos de excelencia a la calidad como el Premio Malcolm Baldrige (1987) de Estados Unidos y EFQM (1988) de Europa. Posteriormente el premiar a las empresas más competentes de las naciones se ha convertido en un evento donde se premian a las mejores empresas de los países y su premiación las realizan los máximos ejecutivos de los países. No obstante, el evento más importante de calidad en esta fue la proclamación por la Organización Internacional de Normas de la Familia ISO 9000 que en gran medida acercaba las tendencias de la calidad mundial a las “Normas de Aseguramiento de la Calidad” integrado por las normas ISO 9000, ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003 como normas de certificación, así como las normas ISO 17025 e ISO 15189 para la acreditación de los laboratorios de ensayos y clínicos. También y no menos importantes estaban las normas de implementación de los sistemas ISO 9004 y las normas de auditoría de la calidad ISO 19011.

Esta familia de normas de calidad tuvo una acogida en el empresariado mundial y hoy son leyes en algunos países. En esta época de los 80-90 proliferaron tendencias relacionadas a la Gestión del Conocimiento, el desarrollo acelerado de Internet y la filosofía sistémica de Peter Senge expuesta en su libro “La Quinta Disciplina” (1991). Determinados eventos políticos y financieros llevaron a la comunidad de naciones a una encrucijada entre la guerra y el desarrollo que produjo un movimiento hacia potenciar la intelectualidad que dio comienzo a la tendencia del aprendizaje y así a la denominada “Gestión del Conocimiento” que propició el desarrollo de la gestión empresarial a partir la innovación, el estudio de nuevas tecnologías y la popularización de la enseñanza de los seres humanos como principal la principal fortaleza de las naciones.

La Gestión por proceso (2000---)

La última década del Siglo XX fue prolifera en el surgimiento de normas (ISO 14000), OHSAS 18000, se desarrollaron los procesos de inteligencia mediante las redes Informáticas (III Revolución Industrial relacionada a la informatización) y se preparó al empresariado para la gestión de procesos que era una filosofía basada en la "Dinámica de los Sistemas". La norma principal de la calidad trajo bajo su segunda revisión la "Gestión de Procesos" y cambió su nombre por "Normas de Gestión de la Calidad ISO 9001:2000". Estas normas han acogido las mejores prácticas empresariales como las teorías de la Dinámicas de los Sistemas mediante la Gestión de Procesos, así como la Gestión de Riesgo mediante la ISO 31000. Hoy en la cuarta revisión la ISO 9001:2015 se ha convertido en una norma de gestión integradora y utiliza en gran medida los avances de la contemporaneidad del Siglo XXI.

Hoy el desarrollo de la calidad está focalizado en el desarrollo e implementación de la familia ISO 9000 y es entendible pues el movimiento de estas normas, su capacitación e implementación ha sido muy formativo y en gran medida debido a la coincidencia del desarrollo acelerado de las Tecnologías de la Información que marcaron la III Revolución Industrial. Hoy existen en muchas empresas que promulgan la calidad y ofrece cursos de capacitación y los preparan para una posible certificación. Esta promulgación de actividades potenció la popularidad de los sistemas de calidad y en sentido general apporto mucho a la filosofía de la calidad.

Previsiblemente, hay etapas de la calidad que están por venir a partir del desarrollo de la IV Revolución Industrial que hace énfasis en la digitalización de la sociedad y las tecnologías 5G y 6G. Actualmente se trabajó bajo el estándar 4G LTE, pero ya es una realidad la tecnología 5G que permite velocidades de descarga de hasta 20 Gbps y ya se trabaja en 6G que debe intercambiar sobre los 100 Gbps. Estas tecnologías influirán sobre la gestión de calidad del servicio y de seguro la ISO 9000 se proyectará sobre ellas.

Como puede entenderse, la calidad como filosofía se ha extendido por todo el mundo empresarial teniendo sus bases el control estadístico, las buenas prácticas del TQM y las normas de la Familia ISO 9000 que sin ser una norma técnica (es administrativa) es ampliamente entendida y reconocida por técnicos e ingenieros. Quizás esta sea la razón que varios términos sean confundidos pues son léxicos utilizados que están mezclados entre la filosofía y la tecnología.

La filosofía de la calidad

Ante todo, hay que entender los conceptos relacionados a la filosofía y sus particularidades aplicadas a los estudios humanistas y técnicos: Filosofía es conocimiento que busca y esto es lo fundamental, un saber en marcha y un continuo proceso de constitución hacia la verdad (Pallarès Piquer & Chiva Bartoll, 2017). La filosofía son razonamientos lógicos concadenados de conceptos abstractos que tienen en cuenta la verdad, la existencia y la ética basados en la ciencia e influyen en el ser humano y el universo. La palabra filosofía es un término griego que significa «amante» («filos») de la sabiduría («sofía»). El tema de la filosofía tiene diferentes ramas que son: Metafísica, Gnoseología, Epistemología, Empirismo, Lógica, Ética, Estética, Filosofía política, Filosofía del lenguaje, Filosofía de la mente, Filosofía de la ciencia. De igual existen diferentes corrientes filosóficas que están relacionadas al Idealismo, Realismo, Escepticismo, Dogmatismo, Racionalismo, Criticismo, Positivismo, Pragmatismo, Marxismo y el Existencialismo.

Filosofía empresarial

La filosofía empresarial se puede en marcar en diferentes ramas y corrientes, pero mucho tiene que ver la aptitud de sus líderes y de los fundadores de la empresa, una empresa con resultados de excelencia de seguro tiene unos líderes excelentes.

El intangible como la filosofía empresarial principalmente está fijada en la gestión de la organización, se debe dejar a un lado el costo de lo heredado, debe prevalecer la figura del gestor en la mente y corazón del sucesor, pensar y creer que está siendo observado y que está cumpliendo ciertas promesas que se hicieron cuando se recibía consejos y formación en vida (Burgos Burgos & Rojo Ramírez, 2018).

En gran medida, la proyección de la empresa en espacio y tiempo está en función de su filosofía empresarial que fue establecida a través de los años por sus líderes y sobre todo por sus fundadores. La adecuación a los cambios del entorno debe ser ajustados en su filosofía y es imperioso que los ejecutivos tengan importantes conocimientos históricos pues así podrán comprender mejor el entorno empresarial. Como parte de la filosofía empresarial el desarrollo de la calidad ha tomado un gran auge y desde el 1987 cuando se elaboraron las normas de calidad ISO 9000. No obstante, en los años cincuenta se inició en Japón un movimiento empresarial basado en el control estadístico que mejoró ostensiblemente los productos japoneses. Este movimiento que tenía en cuenta técnicas estadística, diagramas de flujo, reuniones

grupales y procesos de mejoras, se les denominó Control Total de la Calidad (TQM). Este movimiento que estaba ligado a la cultura asiática de hacer las cosas fue aceptado en gran medida por el mundo occidental. No se trataba de ninguna normativa sino de instrucciones para desarrollar eventos productivos empresariales de gran intangibilidad. En 1985 se publicó el libro denominado Control Total de la Calidad (TQM) de Kaoru Ishikawa. Evidentemente el TQM dio impulso para crear la Filosofía de la Calidad.

Los japoneses fueron los pioneros en la aplicación de la técnica de la Calidad Total. Cuando la Segunda Guerra Mundial dejó una situación catastrófica en la economía japonesa, con unos productos pocos competitivos que no tenían cabida en los mercados internacionales, los japoneses reaccionaron de forma rápida y adoptando los sistemas de calidad, se lanzaron al mercado obteniendo como resultado un crecimiento espectacular. Esta iniciativa pronto se transmitió a otras zonas del planeta. Los europeos que tardaron más tiempo en adoptar este sistema fueron quienes lo impulsaron de una manera definitiva durante los años 80. (Carro Paz & Gonzalez, 2012)

Otros autores declaran que *“las conceptualizaciones anteriores, cuyo fundamento central asocia la calidad al grado en que los atributos de productos o servicios (propios o incorporados en un proceso productivo), han cumplido con las funciones y requisitos para los que han sido diseñados, y a su vez, se han ajustado a los expresados por los consumidores, revelan un tercer enfoque, que desde una perspectiva global, integra de manera holística a los anteriores (el objetivo y el subjetivo) ya descritos”*. (Mayo Alegre, et al., 2015)

La calidad puede identificarse como aquellos productos y servicios que sirven para el uso y cumplen con las especificaciones del cliente y que estuvieron soportados por procesos empresariales que garantizaron su ejecución mediante proveedores aprobados. Sin duda la filosofía de la calidad e instrucciones tuvieron una buena acogida en el mundo occidental, pero en la práctica no pasaron de las conferencias y la implementación del TQM no prosperó. El verdadero auge de todo el movimiento hacia la calidad se desarrolló a partir del 1987 con la emisión de las normas ISO 9000 por ser reglas escritas y pragmáticas.

La Organización Internacional de Normas (ISO)

Con el desarrollo acelerado de los esquemas empresariales producto de las Revoluciones Industriales y los descubrimientos tecnológicos, comenzó la confección de normas técnicas en sentido general. En Alemania creó las normas DIN, Inglaterra las BS, Rusia las normas Gost, Estados Unidos creó las ASTM, AWS, ANSI y otras.

Estas normas creadas fundamentalmente por las grandes potencias dejaban a la zaga a los pequeños países aumentando así la brecha intelectual. A finales de los años cuarenta y después de la II Guerra Mundial se fundó la Organización Internacional de Normas (ISO).

La ISO (siglas para Organización Internacional de Normalización en castellano), se creó en el año 1946 con la presencia de 64 representantes delegados provenientes de 25 países. Esta reunión tuvo cita en Londres, Inglaterra en la sede del Instituto de Ingenieros Civiles. Estas personas decidieron adentrarse en el proyecto de creación de una organización cuya finalidad sería facilitar una unificación en normas de industrialización y una mejora en la coordinación internacional de empresas (Organización Internacional de Normas, 2004).

Otros autores consideran que *“la Organización internacional de estandarización es la entidad de tipo no gubernamental e independiente ya que consta de 162 miembros de organismos nacionales de normalización, ya que reúnen expertos donde comparten conocimiento y desarrolla normas internacionales que son aprobadas en consenso, para ser utilizadas en mercados nacionales e internacionales con la finalidad de encontrar soluciones globales e innovadoras a nivel de productos, servicios y sistemas de calidad y eficiencia, permitiendo con esto la uniformidad y el desarrollo del comercio internacional, cuya secretaría se encuentra en Ginebra Suiza”*. (Cedeño Velasco, et al., 2020)

Actualmente casi todos los países de la comunidad mundial tienen sus propias normas que pueden ser creadas o asumidas por otras fuentes, pero siempre compatibilizadas por la organización ISO.

La familia ISO 9000

En 1987 se dan a conocer la familia de normas de Aseguramiento de la Calidad ISO 9000. Este grupo de normas está compuesto por cuatro normas de certificación (ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003 e ISO 17025), una norma de implementación (ISO 9004) y la norma de auditoría de Calidad (ISO 19011). Estas normas han variado a través de los años e incluso de Aseguramiento la Calidad se llaman ahora Normas de Gestión de la Calidad.

Estas normativas tuvieron un impacto importante en la comunidad empresarial a nivel mundial y fue el impulso definitivo para que se entendieran la importancia de la calidad para el desarrollo de los países. A no dudarlo, éstas han sido las normas de más aceptación de la ISO, y debido a este evento otras normas pudieron ser mejor atendidas como la Serie 14000 para el medio ambiente, las normas de Gestión de Riesgo ISO 31000 e ISO 31010,

las ISO 27000 para la Seguridad Informática y las normas OHSAS 18000 para la Seguridad y Salud.

Las normas ISO 9000 como parte de su principio de mejora continua, tiene revisiones periódicas que se han efectuado en el año 1994, en el 2000, en el 2008 y en el año 2015. Cada revisión ha hechas a causado cambios.

Primera revisión 1994, Posicionamiento:

En este año, ISO realiza la primera revisión al paquete normativo, dentro del cual **ISO 9001 ya se destaca como el estándar más representativo**. Aunque no se hacen mayores variantes, la revisión sirve para impulsar el reconocimiento de la norma, que a esa altura ya cuenta con 38.000 organizaciones certificadas en Europa y cerca de 46.000 en el mundo entero (Isotool Excelence, 2016).

Segunda revisión 2000, Unificación de la norma

Se trata de un año estratégico. El comité de ISO trabaja de cara a la unificación del estándar y decide **eliminar los modelos ISO 9002 e ISO 9003**. A partir de entonces sólo se hablará de **ISO 9001 como norma de Gestión de Calidad**. A la vez, se apuesta por un enfoque basado en los procesos internos y no en los requisitos, que era como antes se aplicaba el estándar. También se introducen los ocho principios básicos de gestión de calidad, el término de mejora continua y se incrementa la compatibilidad con otras normas similares, como por ejemplo ISO 14001 (Isotool Excelence, 2016).

Tercera revisión 2008, Énfasis en lo implementado:

Ocho años más tarde, ISO, realiza una nueva revisión a la norma ISO 9001 con el objetivo de puntualizar alguno de los requisitos incluidos en el texto anterior. Sin embargo, el resultado de **este proceso no trae cambios significativos**. La idea que se perseguía era hacer más sencilla su implementación (Isotool Excelence, 2016).

Cuarta revisión (2015):

Desde la publicación de la ISO 9001 en 2008, la cual consistió en una pequeña modificación respecto a la versión del 2000, el Subcomité SC 2 Sistemas de la Calidad del Comité Técnico de la ISO/TC 176: gestión de la calidad y aseguramiento de la calidad llevó a cabo una amplia investigación y preparación para una revisión mayor de la norma, cuyo proyecto comenzó a elaborarse en junio de 2012,

Nuevas tareas:

La versión 2015 de la norma, que fue publicada en septiembre del mismo año y profundiza en algunos aspectos

de la versión 2008 y realiza cambios estructurales. Entre ellos podemos destacar el énfasis en el modelo de liderazgo, los riesgos de la actividad, el modelo de comunicación y las partes interesadas. Aparte, se pide un mayor análisis del contexto en el que opera cada organización, se reduce la documentación para el proceso de certificación, **se modifican a siete los principios básicos de gestión y la terminología del texto se hace compatible con otros estándares.** (Isotool Excelence, 2016).

Franch & Guerra (2016) basada en el aprendizaje y la innovación, requiere cada vez más de procesos estructurados de gestión de información y conocimientos. Partiendo de estas directrices, el siguiente trabajo tiene como objetivos describir los referentes teóricos sobre la gestión del conocimiento (GC, declaran que *“el cambio de la quinta edición de la ISO 9001 (ISO, 2015) trae una nueva estructura, aportada por el anexo SL de la Directivas ISO/IEC, parte 1 (ISO/IEC, 2015), que es la que tendrán todas las normas de gestión de la ISO, para facilitar la integración de sistemas. La llamada estructura de alto nivel (HLS - High Level Structure) se refiere a los diez capítulos de la norma, mientras que la estructura SL, común a las distintas normas, se refiere a los acápites numerados con dos dígitos. Otros cambios de las nuevas normas se reflejan en los principios de gestión y algunas diferencias en la terminología empleada.”*

Por otra parte, el nuevo modelo de la norma ISO 9001:2015 trae consigo cambios significativos para generar impacto y resultados en los clientes y partes interesadas, cobrando importancia el estudio de contexto, la planificación estratégica, la gestión del cambio y la gestión del riesgo de manera especial, con lo cual se persigue que las organizaciones contextualicen el riesgo en la planificación, implementación, mantenimiento y mejora del sistema (Fontalvo & De La Hoz, 2018).

Estas revisiones de normas tienen en cuenta las no conformidades que las empresas reportan en sus registros, los cambios que se producen en el contexto que mucho tienen que ver con el desarrollo empresarial y con nuevas normas que se promulgan. Haciendo un somero análisis de las revisiones se puede decir la primera revisión estuvo caracterizada en la adecuación de la cultura empresarial a las normas de calidad emitidas en 1987, la segunda revisión fue una unificación de las normativas y la inclusión de la gestión de proceso influida las teorías de la Dinámica de los Sistemas desarrollados por los teóricos de la época, la tercera revisión no trajo cambios significativos y más dedico a establecer principios de la gestión de proceso y su entendimiento y la última revisión incluyo de forma significativa la gestión de riesgos que promulgaba las normas de control interno y las normas

ISO 31000. Las normas de Gestión de Calidad con sus modificaciones a través de más de treinta años se han convertido en documentos integradores de las mejores prácticas de la sociedad.

Los premios a la calidad

Producto del auge obtenido por la aplicación del control estadístico y las buenas prácticas del denominado Total Quality Management (TQM), se crean en Japón los premios a la excelencia empresarial con el fin de reconocer a aquellas empresas que se destaquen en los procesos de la calidad. Es necesario destacar que después de la II Guerra Mundial la producción japonesa no tenía características para satisfacer las necesidades de sus pobladores. El General en jefe del ejército de ocupación norteamericano Douglas MacArthur, molesto con las malas comunicaciones telefónicas del Japón de la post Guerra, invitó en 1947 a un estadístico norteamericano llamado Edward Deming para que ayudara en el proceso de mejorar el servicio de telecomunicaciones. La historia de este científico significó mucho para el Japón como es conocido.

Actualmente existe varios formatos para evaluar la excelencias de las organizaciones y son como son: modelo japonés Premio “Edward Deming”, 1971; el modelo norteamericano Premio “Malcolm Baldrige”, 1987; el modelo europeo EFQM Premio “Fundación Europea para la Gestión de la Calidad”, 1989; el Modelo Iberoamericano de Excelencia en la Gestión Premio “Iberoamericano”, 1991^a y otros (Becerra, et al., 2019) y asegurar su mejora continua, es uno de los problemas principales de la gestión universitaria moderna. El objetivo general del artículo es proponer un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC).

Actualmente la corriente de premiar a las mejores empresas de las naciones es un acto común donde participan los primeros ejecutivos de las naciones. Los premios la calidad son de carácter regional, nacional y por agrupación de países como son los casos del Premio Iberoamericano de la Calidad y el Premio Europeo.

Premio DEMING Japón

Producto del auge del Control Estadístico de la Calidad y las buenas prácticas del TQM que fue asesorados por profesor norteamericano W Edward Deming, La Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros creó el Premio Nacional a la Calidad Edward Deming. A través de los años esta condecoración fue asumida por muchos países que hasta la fecha premian a sus mejores agrupaciones empresariales.

En el inicio de los cincuenta, Edward Deming y otros expertos en gestión de calidad, tales como Joseph Juran, enseñaron a los líderes de empresas japonesas cómo implementar una cultura de mejora continua en sus fuerzas de trabajo. El éxito que alcanzaron estas pocas empresas las empujó a establecer el Premio Deming, para dar a conocer este enfoque altamente productivo a todas las empresas del Japón (García Pantigozo, et al., 1998).

El Premio Deming tiene varias categorías con la individual (The Deming Prize for Individuals), Premio a las divisiones de las empresas: (The Quality Control Award for Operations Business Units, Premio a la empresa: (The Deming Application Prize). Premio a empresas extranjeras: (The Deming Application Prize for Overseas Companies y Premio a la continuidad: “The Japan Quality Medal”. La figura 1 muestra el modelo conceptual del Premio Deming.

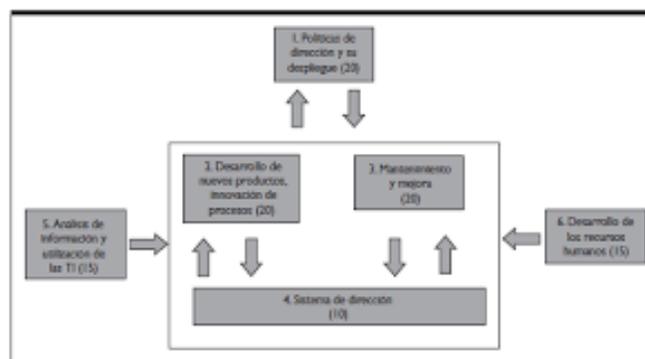


Figura 1. Modelo de Premio Deming.

Fuente: Baños Martínez (2018).

El premio Malcolm Baldrige

Los Estados Unidos crearon el premio de excelencia Malcolm Baldrige que fue expuesto en 1987 y se basa en 11 valores que representan su fundamento. Muchos países latinoamericanos han escogido este modelo para evaluar la calidad de sus empresas. *“El modelo está elaborado en torno a 11 valores que representan su fundamento e integran el conjunto de variables y criterios de Calidad: Calidad basada en el cliente, liderazgo, mejora y aprendizaje organizativo, participación y desarrollo del personal, rapidez en la respuesta, calidad en el diseño y en la prevención, visión a largo plazo del futuro, gestión basada en datos y hechos, desarrollo de la asociación entre los implicados, responsabilidad social, orientación a los resultados.”* (Baños Martínez, 2018)

La figura 2 muestra el modelo conceptual Malcolm Baldrige.



Figura 2. Modelo conceptual del Malcolm Baldrige.

Fuente: Baños Martínez (2018).

El Modelo Europeo de Gestión de Calidad (EFQM)

El Modelo EFQM fue expuesto en 1988 y es de los más influyentes en las organizaciones y ha sido acogido por la denominada unión europea. “El modelo EFQM, se basa en la premisa de que los resultados excelentes con respecto al rendimiento, clientes, personal y sociedad se logran a través del liderazgo, el personal, la política y estrategia, las alianzas, los recursos, y los procesos” (Baños Martínez, 2018)

La figura 3 muestra el modelo EFQM.

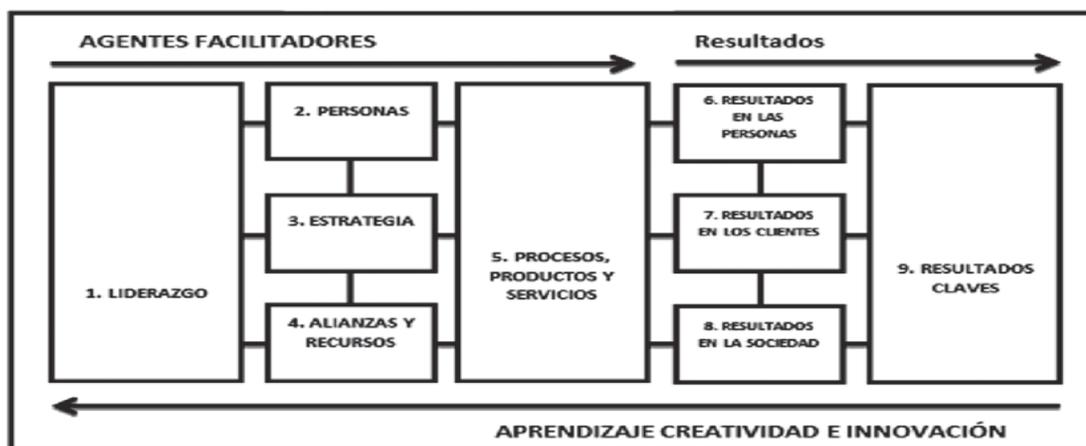


Figura 3. Modelo conceptual EFQM.

Fuente: Baños Martínez (2018).

Tanto Japón con Estados Unidos y la Unión Europea fueron las primeras naciones que reaccionaron a los cánones de la calidad creando los primeros premios de excelencia. Después otras naciones se incorporaron y crearon sus propios modelos de competencia, Es importante declarar que los primeros eventos de excelencia premios no tenían como requisitos tener implementado ISO 9000 ahora si ya. Cuando en 1987 se promulgan las ISO 9000 algunos países como Japón no querían aceptar las normativas pue decían que el TQM era superior, De igual pasó con el sector de la medicina que alegaban que ellos tenían el denominado “Libro Naranja” que regulaba las buenas prácticas. Con el tiempo muchos países aceptaron las normas ISO como pasaporte de relaciones inter-empresas y hoy después de divergencias todos reconocen a ISO 9001 como la norma de gestión rectora de la calidad empresarial.

Certificación mundial de los sistemas de calidad según ISO 9001

Como un pasaporte de mercado la certificación ISO es una muestra que las empresas tiene un Sistema de Gestión de Calidad documentado y certificado. Implementar un Sistema de Gestión de la Calidad para certificarse puede ser una

mala práctica, pero cuando escogen una empresa para hacer un trabajo determinado tener una certificación es una ventaja competitiva. El campo de las certificaciones es amplio complejo y muy técnico. Es necesario esclarecer que se certifican productos, personas, sistemas y se acreditan laboratorios. En el caso de esta investigación los sistemas de calidad se certifican por la norma ISO 9001:2015 y los laboratorios por la norma de acreditación ISO 17025. De igual forma las empresas que certifican deben tener una acreditación. Casi todos los estados tienen un grupo o comité de normas que son designados por los gobiernos para que ejecuten las certificaciones correspondientes. También existen entes no públicos que tienen acreditaciones internacionales como son los casos del BVQI (Bureau Verita Aseguramiento de la Calidad), GLQI (Germanischer Lloyd Aseguramiento de la Calidad) LRQI (Lloyds Register Aseguramiento de la Calidad)

Las certificaciones de los estándares de calidad dentro de los procesos de producción de la firma tienen por objeto legitimar la calidad de estos y son señales a los consumidores de que sus productos cumplen con un nivel mínimo de requerimientos que las diferencian del resto obteniendo un precio mayor. Asimismo, aunque la certificación no apunta directamente a señalar atributos externos de los productos, puede ser una medida aproximada de su calidad (Botello Peñaloza, 2016).

Otras organizaciones declaran que *“la obtención de los certificados de calidad es la base a las partidas arancelarias que son codificaciones de reconocimiento de un producto que se encuentran en el arancel de comercio exterior para cada país, en el caso para los juguetes es la 9504, está conformada por 4 dígitos, los dos primeros que corresponde al capítulo 95 que indica Juguetes, juegos y artículos para recreo o deporte; sus partes y accesorios, los otros dos dígitos son el número de orden numérico que va en forma ascendente”*. (Cedeño Velasco, et al., 2020)

La certificación es el reconocimiento formal que hace una tercera parte de que un organismo acreditado que cumple con los requisitos especificados y es competente para desarrollar tareas específicas de evaluación de la conformidad. Una prueba de lo extendida que está esta norma es que a finales de 2014 se habían emitido 1.138.155 certificados en más de 180 países, casi un 1% más que en 2013 (Carmona-Calvo, et al., 2016).

Beneficios de la certificación

Certificar el sistema de calidad da ante todo visibilidad internacional pues todas las empresas que tengan ese logo tendrán posibles clientes pues la ISO actualiza recurrentemente las empresas certificadas y las presenta de forma de documento accesibles por las redes diferentes redes informáticas existentes. Que una empresa tenga un certificado de calidad es una importante acción de marketing pues expone a clientes de todo el mundo el compromiso de la empresa en cuestión respecto a la calidad. Un certificado de calidad es un elemento que abre mercados internacionales con los respectivos beneficios financieros. Para las empresas que tienen mercados fuera de los países donde están ubicadas la certificación de ISO 9000 es una obligación

Tarí, et al. (2012), declaran que *“los beneficios de la implantación de un SGC se clasifican como internos y externos. Los beneficios internos están relacionados con la satisfacción y seguridad en el trabajo, la tasa de absentismo, el salario de los trabajadores, la fiabilidad de las operaciones, las entregas a tiempo, el cumplimiento de los pedidos, la reducción de errores, la rotación de existencias y el ahorro en costes. Por su parte, los externos se asocian a la satisfacción de los clientes, el número de quejas y reclamaciones, las repeticiones en las compras, la cuota de mercado, las ventas por empleado y el rendimiento de las ventas y los activos”*. (p. 303)

En ocasiones se contactan empresas que tienen SGC y no están certificados alegando los costos del proceso. Cabe reflexionar cuanto se ha invertido en implementar un proceso de SGC y cuanto se ha ganado, la comparación siempre estará a favor de la certificación porque independientemente de la imagen y reconocimiento es una forma de vender a una escala máxima lo que hace la empresa. Cuando se va a contratar algún servicio en alguna región o país de las primeras cosas que se tienen en cuenta es la certificación de calidad.

Estado de la certificación a nivel internacional

El aumento de las certificaciones de los sistemas de calidad ha ido aumentando paulatinamente. En el año 2019 la certificación de ISO 9001 creció un 12% y la de ISO 14001 un 23% presentada en la Asociación Española de Normalización y Certificación (Figura 4). De igual se presenta un crecimiento de los países afiliados a las certificaciones.

	2014	2015	2016	2017	2018 (**)
ISO 9001	1.036.321	1.034.180	1.105.937	1.058.504 (*)	1.180.965
	188 países	201 países	201 países	189 países	191 países
ISO 14001	296.736	319.496	346.147	362.610	447.547
	170 países	201 países	201 países	181 países	183 países

Figura 4. Relación de cantidad de empresas certificadas en el mundo por ISO 9000 e ISO 14001.

Fuente: Asociación Española de Normalización y Certificación (2016).

Los certificados concedidos según la Norma ISO 9001 de Sistema de Gestión de la Calidad siguen siendo los más numerosos, con 1.180.965 centros de trabajo certificados en el mundo. Según el *ISO Survey*, en el mundo hay cerca de dos millones de organizaciones certificadas, lo que demuestra que las empresas e instituciones ven en la certificación una eficaz herramienta de mejora de su competitividad, que contribuye a generar confianza (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2019).

La investigación ha conducido a esclarecer las diferentes etapas de la calidad y expone que cuando se formalizan procesos se está trabajando a favor de la calidad. Que desde la Edad Antigua los seres humanos han tratado de formalizar operaciones para garantizar la calidad de productos y servicios. Que durante y después de las dos Revoluciones Industriales se potencia el control de la calidad a partir del surgimiento de las Escuelas de la Administración de Empresas donde se hace énfasis desde el producto o hasta el proceso.

Después de la Segunda Guerra Mundial y producto del desarrollo del Japón apareció el control estadístico de la calidad y otras buenas prácticas como el "justo a tiempo", "círculos de calidad" "cero defectos" y otros que dieron forma al control total de la calidad que fue denominado TQM (Total Quality Manager). Que estos eventos ayudaron a fomentar la filosofía de la calidad que se unieron a los Premios a la calidad, a los Sistemas de Gestión de Calidad (SGC) bajo la Familia ISO 9000 y las certificaciones y acreditaciones empresariales.

El TQM, Los Premios a la Calidad, El SGC bajo ISO 9000 con sus revisiones y las certificaciones y acreditaciones forman parte de la filosofía de la calidad. Todas estas partes están en función de la calidad, pero son eventos distintos. TQM no es ISO 9000 pero ambos forman parte de la filosofía de la calidad. Hoy el lugar protagónico del desarrollo de la calidad en el hemisferio occidental está centrado en la aplicación correcta de la ISO 9000:2015 con su certificación correspondiente. La aplicación de otras técnicas asociadas a la calidad está representada en los modelos de gestión auxiliados por las Tecnologías de la Información (TIC) como son las aplicaciones del

Balanced Scorecard, Seis Sigma y los cuadros de mando en web que garantizan el compartir la información entre los diferentes niveles de la organización; así como los gráficos de tendencias de los indicadores que posibilitan el control estadístico de la calidad.

CONCLUSIONES

La investigación explica que la calidad comenzó desde la primera formalización de operaciones y que junto los nuevos conceptos generados por el desarrollo empresarial se conformó la filosofía de la calidad empresarial, que no es un criterio técnico y si de gestión.

Que tanto el TQM como el SGC fueron impulsores de esa filosofía, pero si bien son elementos distintos están concatenados. Existen literaturas que declaran que a partir de la década del noventa surgió la calidad total sin embargo la aplicación de las normativas ISO 9000 marcaron pauta en la filosofía de la calidad y hoy se auxilian de nuevas normativas (PAS 99, Informe COSO e ISO 31000 por citar algunas) y de las revisiones de ISO 9000 para continuar aumentando variables que influyen en la calidad y se adecuan más al contexto.

Hay que prestar mucha atención pues hay muchos conceptos ligados que se pretende explicar de la misma forma y eso no es así. Hoy los cánones de la calidad se sustentan en la aplicación de ISO 9001:2015 que están integrados a los modelos de gestión y a las TIC que garantizan el trabajo en equipos y el control estadístico de los resultados para una efectiva toma de decisiones

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asociación Española de Normalización y Certificación. (2016). *Las certificaciones en el mundo*. AENOR.
- Asociación Española de Normalización y Certificación. (2019). *España en el top ten mundial*. Revista de la Evaluación de la Conformidad. AENOR. <https://revista.aenor.com/353/espana-en-el-top-ten-mundial.html>

- 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. *Actualidades Investigativas en Educación*, 19(1), 571-604.
- Botello Peñaloza, H. A. (2016). Las certificaciones de calidad y la internacionalización de las firmas industriales colombianas. *Suma de Negocios*, 7(16), 73-81.
- Carmona-Calvo, M. A., Suárez, E. M., Calvo-Mora, A., & Periañez-Cristóbal, R. (2016). Sistemas de gestión de la calidad: Un estudio en empresas del sur de España y norte de Marruecos. *European Research on Management and Business Economics*, 22(1), 8-16.
- Cedeño Velasco, A. P., Quiñonez Alvarado, E. S., & Balas León, J. E. (2020). Los certificados de calidad ecuatoriano y su incidencia en las importaciones. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(6), 282-291.
- Fontalvo, T. J., & De La Hoz, E. J. (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.
- Franch León, K., & Guerra Bretaña, R. M. (2016). Las normas ISO 9000: una mirada desde la gestión del conocimiento, la información, innovación y el aprendizaje organizacional. *CoFIN*, 10(2), 29-54.
- García Pantigozo, M., Yonque De Dios, J., & Ruez Guevara, L. (1998). Los premios nacionales a la calidad (I parte). *Industrial Data*, 1(2), 69-76.
- Isotool Excellence. (2016). *¿Qué cambios ha experimentado ISO 9001 desde su primera versión?* <https://www.isotools.org/2016/01/31/que-cambios-ha-experimentado-iso-9001-desde-su-primera-version/>
- Mayo Alegre, J. C., Loredó Carballo, N. A., & Reyes Benítez, S. N. (2015). En torno al concepto de calidad. Reflexiones para su definición. *Retos de la Dirección*, 9(2), 49-67.
- Organización Internacional de Normas. (2004). *Historia de la ISO - International Standardization Organization*. Organización Internacional de Normas. ISO. <https://blogs.x.uoc.edu/calidad-iso/historia-de-la-iso/>
- Pallarès Piquer, M., & Chiva Bartoll, Ò. (2017). La teoría de la educación desde la filosofía de Xavier Zubiri. *Opción*, 33(82), 91-113.
- Tarí, J. J., Molina-Azorín, J. F., & Heras, I. (2012). Benefits of the ISO 9001 and ISO 14001 standards: A literature review. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 5(2), 297-322.
- Velázquez Velázquez, F. (2002). Escuelas e interpretación del pensamiento administrativo. *Estudios Gerenciales*, 18(83), 31-55.

48

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

CORRELACIÓN CEFALOMÉTRICA DE RAMA Y CUERPO MANDIBULAR EN ADULTOS JÓVENES ANDI- NOS, AÑO 2019

CEPHALOMETRIC CORRELATION OF RAMUS AND MANDIBULAR BODY IN ANDEAN YOUNG ADULTS, YEAR 2019

Carlos Alfonso Aguirre Ochoa¹

E-mail: caaguirreo45@est.ucacue.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3276-7014>

Jessica Aracely Trelles Méndez²

E-mail: jessica.trelles@saludzona6.gob.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1371-2328>

Marco Vinicio Carrión Sarmiento³

E-mail: marco.carrion@psg.ucacue.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4383-3059>

Christian David Zapata Hidalgo⁴

E-mail: ui.christianzapata@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8463-3467>

Ronald Roosevelt Ramos Montiel¹

E-mail: rramosm@ucacue.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8066-5365>

¹ Universidad Católica de Cuenca. Ecuador.

² Ministerio de Salud Pública. Ecuador.

³ Especialización en Ortodoncia. Práctica privada.

⁴ Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Aguirre Ochoa, C. A., Trelles Méndez, J. A., Carrión Sarmiento, M. V., Zapata Hidalgo, C. D., & Ramos Montiel, R. R. (2021). Correlación cefalométrica de rama y cuerpo mandibular en adultos jóvenes andinos, año 2019. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 456-462.

RESUMEN

La mandíbula presenta modificaciones morfométricas de acuerdo a los mecanismos biológicos y funcionales de cada población; por lo tanto, el objetivo de esta investigación fue conocer la posible correlación cefalométrica de la rama y cuerpo mandibular en adultos jóvenes Andinos. Se realizó un estudio cuantitativo, de tipo correlacional con diseño documental-retrospectivo no experimental, con una muestra de 384 radiografías laterales de cráneo, utilizando la fórmula tamaño muestral finita con un 95% de confianza y un 5% de error. Los resultados permiten estimar una posible correlación estadística positiva entre el cuerpo y la rama mandibular; en conclusión, la presente investigación valora que el tamaño del cuerpo mandibular es directamente proporcional al tamaño de la rama mandibular de adultos jóvenes Andinos.

Palabras clave: Cefalometría, mandíbula, asimetría facial, huesos faciales, características culturales.

ABSTRACT

The mandible presents morphometric modifications according to the biological and functional mechanisms of each population; therefore, the objective of this research was to know the possible cephalometric correlation of the mandibular ramus and body in young Andean adults. A quantitative, correlational study was carried out with a non-experimental retrospective documentary design, with a sample of 384 lateral skull radiographs, using the finite sample size formula with 95% confidence and 5% error. The results allow estimating a possible positive statistical correlation between the body and the mandibular ramus; In conclusion, the present investigation assesses that the size of the mandibular body is directly proportional to the size of the mandibular ramus of young Andean adults.

Keywords: Cephalometry, jaw, facial asymmetry, facial bones, cultural characteristics.

INTRODUCCIÓN

A lo largo del tiempo se han desarrollado diversos análisis faciales, craneales y/o estructurales en la búsqueda de métodos físicos y/o digitales que permitan mejorar el diagnóstico y planificación de tratamientos para las alteraciones dento-maxilofaciales, lo cual permitió identificar diferencias en las proporciones esqueléticas y/o dentales de individuos de distintas partes del mundo, despertando no sólo el interés científico sino el interés social poblacional (Alfaro, et al., 2016; Bucchi, et al., 2016; Khanagar, et al., 2021).

La radiografía lateral de cráneo a diferencia de la panorámica es uno de los recursos que permite valorar medidas angulares y lineales; por lo tanto, expresa una descripción comprensible del patrón cráneo facial de cada persona (trazado cefalométrico), la misma que se utiliza en todas las especialidades en el campo de la salud que tienen como fin la estética en proporción a los cambios faciales.

El análisis de la radiografía lateral de cráneo requiere de cierto grado de agudeza visual y destreza manual-interpretativa para poder identificar los puntos en las estructuras duras y blandas del cráneo, antiguamente se realizaban como craneometrías; sin embargo, es posible en la actualidad realizarlas hasta de manera digital en pocos minutos (Bachá & Quiñónez, 2008; Alfaro, et al., 2016).

Los puntos señalados en las diferentes estructuras al unirse conforman planos y a su vez los planos formarán ángulos, como resultado es posible la evaluación de mediciones lineales milimétricas, mediciones angulares, posiciones estructurales, entre otras. Se ha encontrado que puede obtenerse diversos resultados dependiendo del cambio de la muestra de estudio en algunos casos más significativos que otros, tal es el caso que la evaluación cefalométrica realizada en los países latinoamericanos son producto de estudios realizados en Norteamérica, Europa, Australia, Alemania, entre otros. Esta realidad podría producir diversas modificaciones en la planificación, interpretación y ejecución de los tratamientos dento-maxilofaciales desde todas las aristas de las especialidades de salud que buscan no solo buena función sino además el bien incalculable del siglo XXI "la belleza" (Park & Burstone, 1986; Ras, et al., 1996).

Siendo la belleza subjetiva y propia de cada individuo, va a depender de los factores condicionantes internos o genéticos (herencia transmisible por los genes) y los factores condicionantes externos o ambientales (entorno y ambiente propio de cada individuo), acompañados durante toda la vida por los procesos de remodelación ósea (Sarver & Ackerman, 2003ab).

El conjunto de factores que influyen durante el crecimiento y desarrollo cráneo maxilofacial permite identificar características generales en las cuales es posible categorizar a los individuos según forma del rostro o biotipo facial (meso-braqui-dólico); en consecuencia, las características de los biotipos inciden en el maxilar y la mandíbula que son huesos multifuncionales y que no solo alojan a los órganos dentarios, sino que además realizan funciones importantes tales como: masticación, respiración, succión y deglución; estas funciones que son fisiológicas guían el tamaño, forma y constitución adecuada del complejo cráneo maxilofacial; sin embargo, al ser el maxilar un hueso fijo y la mandíbula un hueso móvil (que debería guardar cierta relación proporcional desde su formación hasta la finalización del crecimiento), ésta tiene la libertad de movimiento y es la que se adapta a nuevas direcciones de crecimiento (hipodivergente, normodivergente o neutro y hiperdivergente), las mismas que se observan como características típicas y atípicas que alteran los cánones de belleza de los individuos (Bjork, 1969; Tanaka & Johnston, 1974; Farkas et al., 2005; López Rodríguez, 2016).

Las considerables variaciones en la morfología (forma, tamaño y constitución) mandibular se apegan a la interpretación de aspectos relativos concernientes a la raza, género, edad, factores genéticos, hábitos alimenticios, variaciones de tiempo y regiones de hábitat en general. Existen algunos estudios en diferentes poblaciones que se comparan a nivel mundial, en el que se observan diferencias de tamaño y forma en sus estructuras craneales, principalmente se denotan adaptaciones mecánicas y biomecánicas del sistema estomatognático hasta factores geográficos y/o geopolíticos (Kaifu, 1997). Gran parte de los estudios fueron realizados en grupos europeos, franco-británicos, romano-británicos, brasileños, asiáticos, australianos y africanos, en ellos se demuestran diferencias anatómicas y morfológicas significativas en las dimensiones craneales analizadas; sin embargo, para Latinoamérica, el panorama es un poco más ambiguo, debido a que no existen suficientes estudios de cada parte de la mandíbula y morfología mandibular (Kaifu, 1997; Sassi, et al., 2012).

Es de suma importancia conocer los límites adecuados de la morfología mandibular en la búsqueda de la proporción de cánones de belleza acordes a la realidad regional y sociocultural. La presente investigación se propone mediante un análisis cuantitativo conocer el grado de correlación de la longitud del cuerpo y la rama mandibular mediante radiografías laterales de cráneo en una población joven de nacionalidad andina ecuatoriana.

MATERIALES Y MÉTODOS

El enfoque del estudio fue cuantitativo de tipo correlacional con diseño documental-retrospectivo no experimental. El universo de estudio estuvo conformado por 600 radiografías laterales de cráneo tomadas a individuos de 15 a 24 años durante el año 2019 en el centro radiológico Orión Group de la ciudad de Quito, Ecuador. El tamaño de la muestra fue de 384 radiografías laterales de cráneo utilizando la fórmula (Ecuación 1) tamaño de la muestra con población conocida, con un 95% de confianza y un 5% de margen de error (Villavicencio Caparó, 2018).

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2(N - 1) + z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5 * 575899}{0,05^2 * (575899 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{553093,3996}{1440,7054}$$

$$n = 384$$

Ecuación 1. Fórmula empleada para determinar la muestra.

Como criterios de inclusión se determinaron:

- Radiografías laterales de cráneo de individuos con edades comprendidas entre 15-24 años, tomadas en el centro radiológico Orión Group de la ciudad de Quito, Ecuador.
- Radiografías laterales de cráneo tomadas con el equipo Planmeca pro-MAX 2D con tamaño de 48 mp y con tamaño focal de 0,5 x 0,5 mm aplicado para la toma de imágenes.
- Radiografías laterales de cráneo de individuos sin historial de tratamientos de ortodoncia previos, sin aparatología ortodóncica y/o compromisos quirúrgicos.

Como criterios de inclusión se determinaron:

- Radiografías laterales de cráneo con defectos de calidad de imagen.
- Radiografías laterales de cráneo de individuos que presenten enfermedades sindrómicas y/o genéticas y patologías orales.

Las radiografías laterales de cráneo fueron descargadas a un servidor "HP" con procesador Core I 5, y memoria

RAM de 8gb; a la par los resultados fueron clasificados en morfología mandibular y relaciones cefalométricas por parte de los doctores Daniel Ramírez Romero y Lorenzo Puebla R. Especialistas en Ortodoncia, y en AutoCAD por el Ing. Juan S. Maldonado.

Cada radiografía lateral de cráneo fue analizada siguiendo de manera obligatoria la siguiente secuencia de pasos:

1. Ingreso de la radiografía lateral de cráneo al software AutoCAD 2019.
2. Escalar la imagen en relación 1:1 mediante el uso de la regla a escala de la radiografía lateral de cráneo.
3. Localización de planos cefalométricos:
 - PHF Plano Horizontal de Frankfort.
 - Plano Mandibular: Recta entre Go (Gonion) y Me (Menton).
4. Localización de puntos cefalométricos de las diferentes estructuras de la rama mandibular.
 - R1: punto localizado en la parte más profunda del borde anterior de la rama perpendicular a PHF.
 - R2: punto localizado en la proyección horizontal del punto R1 sobre el borde posterior de la rama.
 - R3: punto localizado en la porción más inferior de la escotadura sigmoidea perpendicular a PHF.
 - R4: punto localizado en la proyección vertical de R3 sobre el borde inferior de la rama perpendicular a PHF.
5. Localización de puntos cefalométricos de las diferentes estructuras del cuerpo mandibular.
 - MR: Utilizando una Recta tangente al plano mandibular hasta el primer contacto más posterior de la sínfisis del mentón (Figura 1).
 - IR: Utilizando una recta paralela al plano mandibular hasta la furca del primer molar inferior.
 - JM: Utilizando una recta tangente al plano mandibular hasta la parte más posterior del segundo molar superior.
6. Medición de longitud sagital, coronal y perímetro del área de las diferentes estructuras mandibulares.
7. Recolección de datos en plantilla de Excel versión 16.45 volumen 2019.

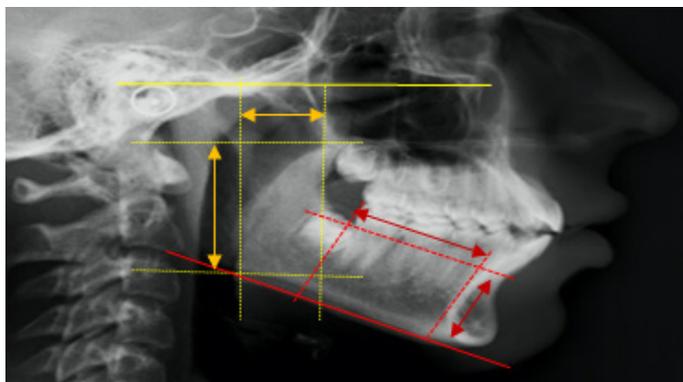


Figura 1. Trazado de puntos y planos cefalométricos.

Mediante el programa Excel versión 16.45 volumen 2019, se realizó la fórmula coeficiente de correlación lineal de Pearson para medir la intensidad de la relación lineal entre la variable longitud sagital, coronal y área de la rama mandibular y la variable longitud sagital, coronal y área del cuerpo mandibular. Además, se determinó mediante el coeficiente de correlación y R² de Pearson el porcentaje de la posible correlación estadística.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Luego de realizar la fórmula coeficiente de correlación para medir la posible relación estadística entre el cuerpo y rama mandibular de las radiografías laterales de cráneo tomadas a individuos de 15 a 24 años durante el año 2019, en el centro radiológico Orión Group de la ciudad de Quito, Ecuador, se obtuvieron los siguientes resultados:

El coeficiente de correlación entre las variables: longitud sagital del cuerpo mandibular y longitud sagital de la rama mandibular fue de -0,230 con un R² = 0,053 dando como resultado que existe una correlación negativa débil entre las mismas (Figura 2).

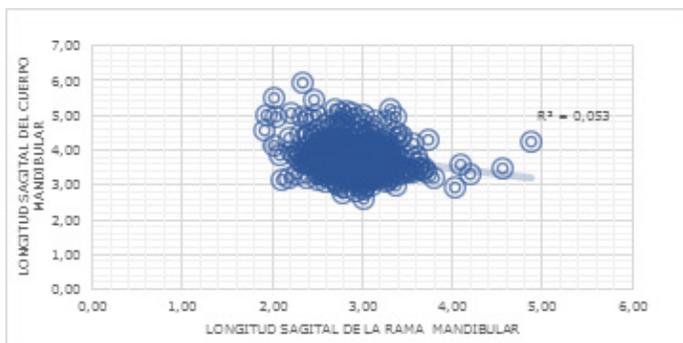


Figura 2. Correlación de la longitud sagital del cuerpo y rama mandibular.

Por otra parte, entre las variables: longitud coronal del cuerpo mandibular y longitud coronal de la rama mandibular se presentó un coeficiente de correlación de 0,512 con R² = 0,2626; es decir, que existe una correlación positiva moderada entre las variables (Figura 3).

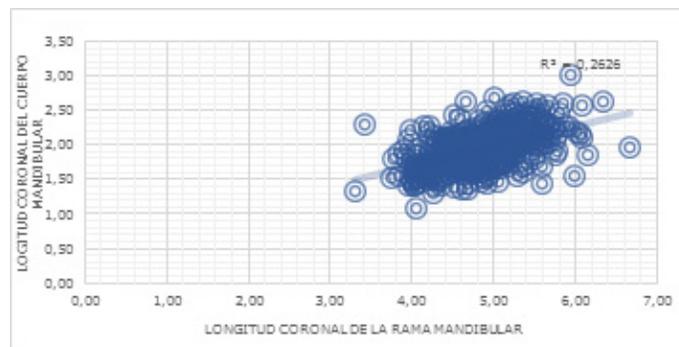


Figura 3. Correlación de la longitud coronal del cuerpo y rama mandibular.

Además, se realizaron correlaciones estadísticas entre el ancho de la rama con el alto del cuerpo mandibular y viceversa; de manera tal, que en la relación entre las variables longitud sagital del cuerpo mandibular y la longitud coronal de la rama mandibular se observó un coeficiente de correlación de 0,151 con R² = 0,0227 demostrando una correlación positiva muy débil (Figura 4).

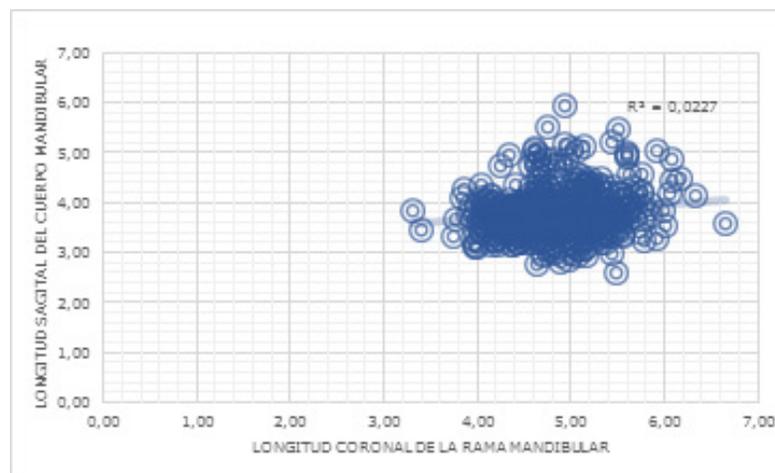


Figura 4. Correlación de la longitud sagital del cuerpo y coronal de la rama mandibular.

La longitud coronal del cuerpo mandibular con la longitud sagital de la rama mandibular tuvo un coeficiente de correlación de 0,280 con R² = 0,0786; es decir, que existe una correlación positiva débil entre las variables (Figura 5).

Figura 5. Correlación de la longitud coronal del cuerpo y sagital de la rama mandibular.

Por último, se relacionaron los perímetros del área del cuerpo y la rama mandibular, en el cual se observó un coeficiente de correlación de 0,331 y $R^2 = 0,109$, lo cual indica una correlación positiva débil entre perímetros de área (Figura 6).

Figura 6. Correlación entre el área del cuerpo y rama mandibular.

Luego que se analizaran mediante el coeficiente de correlación y R^2 de Pearson, las variables lineales: sagital y coronal, además del perímetro del área del cuerpo y rama mandibular en radiografías laterales de cráneo de adultos jóvenes de 15 a 24 años de la ciudad de Quito, Ecuador, se detectó que existe correlación positiva entre las estructuras mandibulares analizadas. Hasta el momento no existen investigaciones en las que se hayan realizado relaciones o correlaciones de las estructuras mandibulares (cuerpo y rama) de la misma población de estudio; por el contrario, existen las investigaciones de tipo antropométricas, morfométricas, radiográficas y tomográficas de la mandíbula que denotan diseños descriptivos de la morfología mandibular de una manera generalizada, para posteriormente comparar con diferentes poblaciones a nivel mundial (Farkas et al., 2005); por lo tanto, no es posible establecer una discusión extensa y organizada de correlaciones de cuerpo y rama mandibular.

En consecuencia, existen diversas investigaciones en la búsqueda de parametrizar el tamaño, forma y las relaciones de las estructuras cráneo maxilofaciales, teniendo como resultado diferencias entre las diversas poblaciones analizadas a nivel mundial (Farkas et al., 2005). Esto es entendible, ya que los individuos tienen características propias según factores genéticos y ambientales; sin embargo, cuando la diferencia observada entre los mismos no tiene una tendencia o frecuencia predictoria en la misma población surgen más dudas que soluciones.

Tal es el caso de la investigación realizada por Sassi, et al. (2012), donde es evidente que la altura de la rama de brasileños tiene una media de 64,76 (\pm) 5,03 mientras que la altura de la rama de Uruguayos tiene una media de 69,01 (\pm) 6,30; de igual manera sucede en el estudio realizado por (Kaifu, 1997) *Changes in Mandibular Morphology From the Jomon to Modern Periods in Eastern Japan* en el que la mandíbula de los hombres premodernos y modernos de la región de Kanto (centro-este de Japón) exhibieron un estrechamiento y reducción significativa en las áreas de mayor inserción muscular en comparación a sus poblaciones ancestrales; por lo tanto, la rama mandibular presenta una media de 62,63 (\pm) 5,1. Algo similar ocurre en la investigación realizada por Fuentes, et al. (2008), al analizar la *Morfometría Mandibular en Adultos a través de*

una Radiografía Panorámica a individuos de 25 a 72 años de la ciudad de Temuco, Chile, sin diferencia de género ni patología disfuncional clínica, y se pudo observar que la rama mandibular presenta una media de 56,55 (\pm) 6,42.

Zapata, et al. (2014), refieren que es posible observar diferencias de medición altamente significativas en los condilos de la rama mandibular; por tales motivos, y a criterio unánime de los autores, la diversidad de valores en las estructuras cráneo maxilofaciales responden inicialmente al componente genético y la influencia ambiental a la que están sometidos los individuos de acuerdo a los mecanismos biológicos y funcionales que estimulan el crecimiento cráneo maxilofacial, del mismo modo coinciden López Rodríguez (2016), en su estudio *Infant Oral Motor Function as a Stimulus for Craniofacial Growth* y Veloso, et al. (2020), en su estudio *Relationship between the order of permanent tooth eruption and the predominance of motor function laterality: A cross-sectional study*, ambos concluyen que la estructura ósea y la carga/fuerza muscular son directamente proporcionales a la función y forma.

A causa de esto es posible mencionar que la mayor parte de asimetrías o alteraciones óseas y/o dentales ya sean de tipo fisiológicas o patológicas se tratan de compensar por modificaciones de todas las estructuras de la ATM (articulación temporo mandibular) por tal motivo (Katzberg, et al., 1985) en su estudio: *Internal Derangements of the Temporomandibular Joint: Findings in the Pediatric Age Group* mencionan que éstas dependiendo de su etiología pueden provocar deformaciones o cambios significativos en el crecimiento y desarrollo de las estructuras cráneo maxilofaciales.

Otro elemento importante a considerar es el desplazamiento del disco articular de la ATM en jóvenes y adolescentes, tal como observaron (keda, et al. (2014), en su investigación *Prevalence of Disc Displacement of Various Severities among Young Preorthodontic Population: A Magnetic Resonance Imaging Study* en la que más del 74% de pacientes jóvenes y adolescentes de 6 a 15 años presentaban desplazamiento del disco articular, el mismo que se acompañaba de trastornos temporo mandibulares y a su vez los resultados aumentan de manera significativa en medida que aumenta la edad.

Además de todo lo mencionado, los autores coinciden en que las diversas corrientes migratorias de los pueblos en Latinoamérica y el Caribe influyen en la morfología mandibular, por lo que es recomendable mejorar la estandarización de la localización de las estructuras de medición morfométrica y así controlar mejor las variables medibles de estudio, para posteriormente lograr normas y comparaciones a nivel global.

CONCLUSIONES

En el estudio se demuestra que existe correlación negativa débil entre la longitud sagital del cuerpo mandibular. También entre la longitud coronal del cuerpo mandibular y la longitud coronal de la rama mandibular; la longitud coronal de la rama mandibular y la longitud sagital del cuerpo mandibular; la longitud sagital de la rama mandibular y la longitud coronal del cuerpo mandibular; y el perímetro del área de la rama mandibular y el perímetro del área del cuerpo mandibular.

Existe mayor correlación positiva entre las estructuras mandibulares analizadas (cuerpo y rama); por lo tanto, es posible estimar que el tamaño del cuerpo mandibular es directamente proporcional al tamaño de la rama mandibular, además es posible mencionar que esta característica proporcional es evidente a simple vista por medio de una radiografía lateral de cráneo ya sea física o digital.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfaro, C., Ayala, R., Barrientos, S. S., & Rodríguez, C. A. (2016). Prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de población de Bogotá-Colombia. *International Journal of Morphology*, 34(4), 1203–1206.
- Bachá, C., & Quiñónez, R. (2008). Bosquejo histórico de la Cefalometría Radiográfica Historical sketch of radiographic cephalometry. *Revista Cubana de Estomatología*, 45(2), 1–20.
- Bjork, A. (1969). Prediction of mandibular growth rotation. *American Journal of Orthodontics*, 55(6), 585–599.
- Bucchi, A., Bucchi, C., & Fuentes, R. (2016). El dimorfismo sexual en distintas relaciones cráneo-mandibulares. *International Journal of Morphology*, 34(1), 365–370.
- Farkas, L. G., et al. (2005). International anthropometric study of facial morphology in various ethnic groups/races. *Journal of Craniofacial Surgery*, 16(4), 615–646.
- Fuentes, R., Prieto, R., Silva, H., Bornhardt, T., & Cuevas, F. (2008). Morfometría Mandibular en Adultos a través de una Radiografía Panorámica. *Int. J. Morphol.*, 26(2), 415–418.
- Ikeda, K., Kawamura, A., & Ikeda, R. (2014). Prevalence of Disc Displacement of Various Severities among Young Preorthodontic Population: A Magnetic Resonance Imaging Study. *Journal of Prosthodontics*, 23(5), 397–401.
- Kaifu, Y. (1997). Changes in mandibular morphology from the Jomon to modern periods in eastern Japan. *American Journal of Physical Anthropology*, 104(2), 227–243.
- Katzberg, W., Tallents, R. H., Miller, L., & Wood, P. (1985). Internal Derangements of the Temporomandibular Joint: Findings in the Pediatric Age Group. *Radiology*, 154(3), 125–127.
- Khanagar, S. B., Al-Ehaideb, A., Vishwanathaiah, S., Maganur, P. C., Patil, S., Naik, S., Baeshen, H. A., & Sarode, S. S. (2021). Scope and performance of artificial intelligence technology in orthodontic diagnosis, treatment planning, and clinical decision-making - A systematic review. *Journal of Dental Sciences*, 16(1), 482–492.
- López Rodríguez, Y. N. (2016). Función motora oral del lactante como estímulo de crecimiento craneofacial. *Universitas Odontologica*, 35(74), 127-139.
- Park, Y. C., & Burstone, C. J. (1986). Soft-tissue profile-fallacies of hard-tissue standards in treatment planning. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 90(1), 52–62.
- Ras, F., Habets, L. L., van Ginkel, F. C., & Prah-Andersen, B. (1996). Quantification of facial morphology using stereophotogrammetry - Demonstration of a new concept. *Journal of Dentistry*, 24(5), 369–374.
- Sarver, D. M., & Ackerman, M. B. (2003a). Dynamic smile visualization and quantification: Part 1. Evolution of the concept and dynamic records for smile capture. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 124(1), 4–12.
- Sarver, D. M., & Ackerman, M. B. (2003b). Dynamic smile visualization and quantification: Part 2. Smile analysis and treatment strategies. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 124(2), 116–127.
- Sassi, C., Picapedra, A., Ferreira, P. H., Groppo, F., Francesquini, L., Daruge, E., & Bevilacqua, F. (2012). Comparación antropométrica entre mandíbulas de las poblaciones Uruguay y Brasileña. *International Journal of Morphology*, 30(2), 379–387.
- Tanaka, M. M., & Johnston, L. E. (1974). The prediction of the size of unerupted canines and premolars in a contemporary orthodontic population. *Journal of the American Dental Association* (1939), 88(4), 798–801.

- Veloso, A., López Giménez, J., Vázquez, M. C., Corcuera, J. R., Guinot, F., & Puigdollers, A. (2020). Relationship between the order of permanent tooth eruption and the predominance of motor function laterality: A cross-sectional study. *Anales de Pediatría*, 94, 396-402.
- Villavicencio Caparó, E. (2018). El tamaño muestral para la tesis. ¿Cuántas Personas Debo Encuestar? *Odontología Activa Revista Científica*, 2(1), 59-62. _
- Zapata, S., Medina, H., Saravia, D., Navarro, P. y Olate, S. (2014). Análisis Morfométrico de la Mandíbula de Pacientes con Asimetría Facial Asociada a Hiperplasia. *Int. J. Morphol*, 32(1), 161-165. _

49

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

FACTORES CLAVES

PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA CULTURA TRIBUTARIA EN PYMES DE LA CIUDAD DE MACHALA

KEY FACTORS FOR STRENGTHENING THE TAX CULTURE IN PYMES IN THE CITY OF MACHALA

Harry Vite Cevallos¹

E-mail: hvite@utmachala.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2056-7111>

Héctor Carvajal Romero¹

E-mail: hcarvajal@utmachala.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6303-6295>

Daniel Gutiérrez Jarramillo¹

E-mail: ngutierrez@utmachala.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9487-6342>

Amarilis Borja Herrera¹

E-mail: lborja@utmachala.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6907-1235>

Ena Feijoo González¹

E-mail: efeijoo@utmachala.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1566-8666>

¹ Universidad Técnica de Machala. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Vite Cevallos, H., Carvajal Romero, H., Gutiérrez Jarramillo, D., Borja Herrera, A., & Feijoo González, E. (2021). Factores claves para el fortalecimiento de la cultura tributaria en PYMES de la ciudad de Machala. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 463-471.

RESUMEN

El desarrollo de la gestión impositiva dentro de un Estado requiere de varias aristas que aporten a la consecución de los objetivos macro económicos, para lo cual se necesita una estructura jurídica administrativa que establezca el marco de trabajo, sin embargo, es fundamental identificar los factores asociados al desarrollo de una cultura tributaria responsable, como eje estratégico para el desarrollo del país, en tal sentido, se plantea como objetivo, identificar los factores que inciden en el fortalecimiento de la cultura tributaria en las PYMES previo al diagnóstico de aspectos relevantes en materia tributaria y laboral; la investigación es de tipo no experimental de diseño transeccional descriptivo en el cual se recabó información través de la encuesta, la cual se aplicó a una muestra de 443 contribuyentes, cuyos resultados permiten inferir a través de la aplicación de tablas cruzadas y el apoyo de árboles de decisión como la variable relacionada a la estructura organizativa de los contribuyentes, se relaciona de mejor manera con la acción de cumplir con las obligaciones tributarias, además se plantean estrategias que aportan al fortalecimiento de la cultura tributaria generando un propuesta integral que involucre planificación, organización, control y ejecución de los actores antes mencionados.

Palabras clave: Cultura tributaria, tributación, PYMES.

ABSTRACT

The development of tax management within a State requires several aspects that contribute to the achievement of macro-economic objectives, for which an administrative legal structure is needed to establish the framework, however, it is essential to identify the associated factors to the development of a responsible tax culture, as a strategic axis for the development of the country, in this sense, the objective is to identify the factors that influence the strengthening of the tax culture in SMEs prior to the diagnosis of relevant aspects in tax matters and labor; The research is of a non-experimental type of descriptive transeccional design in which information was collected through the survey, which was applied to a sample of 443 taxpayers, the results of which allow inferring through the application of crossed tables and the support of trees. decision as the variable related to the organizational structure of taxpayers, is better related to the action of complying with tax obligations, in addition, strategies are proposed that contribute to the strengthening of the tax culture generating a comprehensive proposal that involves planning, organization, control and execution of the aforementioned actors.

Keywords: Tax culture, taxation, PYMES.

INTRODUCCIÓN

En la edad media, el feudalismo se caracterizó por ser el periodo donde se desarrolló el término tributo, el cual desempeñaba un rol de obligación entre el vasallo y el feudo, convirtiéndose en una forma de supremacía del poder predominante de aquel tiempo. Más adelante, el Estado en su papel de ente regulador, se vio en la necesidad de controlar el dinero resultante de las diversas actividades que ejercían los ciudadanos, decidiendo entonces la conversión de los tributos en impuestos de tal forma que no se generen desacuerdos

En la actualidad, los impuestos se establecen como una carga impositiva de obligación por de los agentes económicos, familias y empresas para con el estado, convirtiéndose en recursos disponibles para el cumplimiento de planes y proyectos a nivel nacional (Ogorodnikova, et al., 2020). En tal sentido, es fundamental el compromiso y responsabilidad de los contribuyentes al momento de aportar con sus tributos al desarrollo del país, generando una cultura tributaria que sea eje que dinamiza los procesos de recaudación de impuestos.

La cultura tributaria es considerada como mecanismo de gran relevancia que permite fortalecer el sistema tributario, cuyo ecosistema parte del cumplimiento efectivo de las obligaciones tributaria (Endovitsky & Lomsadze, 2019).

A lo largo de la historia, los tributos se han convertido en una fuente importante de ingresos en el Ecuador, de tal manera que han sido determinantes sustanciales dentro de la economía, debido a su recaudación efectiva de los ingresos fiscales. Además de financiar sus actividades, como obras, infraestructuras, y prestación de servicios sociales, los tributos han permitido recaudar a través de diferentes entidades públicas para solventar su presupuesto, y a través de ello brindar y garantizar el buen vivir ciudadano.

De la misma manera el control tributario es fundamental para el desarrollo del país, de la misma manera se requiere la aplicación de estrategias que aporten al control y fiscalización tributaria, no obstante, es importante que los ciudadanos reconozcan a la responsabilidad tributaria como un deber sustantivo frente al Estado (Onofre, et al., 2017).

La importancia que toma la relevancia de los temas impositivos requiere una correcta planificación a fin de conseguir que el contribuyente de manera responsable cumpla con sus obligaciones, para lo cual la cultura que se define como la realización de un conjunto de comportamientos que distingue a una sociedad requiere de articularse

correctamente al cumplimiento de los tributos (Sarduy & Gancedo, 2016).

La generación de ingresos de un país toma vital importancia en la correcta aplicación y gestión de los procesos tributarios, siendo menester del Estado ejecutar estrategias que aporten al fortalecimiento de la cultura tributaria de sus ciudadanos, a fin de ser corresponsables del desarrollo de su país (Livingston, 2021). En tal sentido, el objetivo de la investigación es identificar los factores que inciden en el fortalecimiento de la cultura tributaria en las PYMES de la ciudad de Machala.

La tributación parte de una estructura jurídica que cada país establece, en el cual se establecen tributos directos e indirectos, los cuales aportan a la consecución de objetivos planificados para ser redistribuidos de manera equitativa (Niño, 2017). No obstante, la gestión tributaria de un país se nutre de la aplicación de normas que aporten a la obtención de recursos provenientes de las actividades económicas que se desarrollan, generándose imposiciones que aportan de manera significativa para el desarrollo de un país (Chirinos, 2020).

En el marco de regulación tributaria, los contribuyentes transfieren parte de sus ingresos al Estado, a fin de administrar esos recursos y sean convertidos en obras generando bienestar social colectivo (Caro, 2020). En la actualidad se busca establecer un marco de asignación tributaria, en la cual, los contribuyentes que generen más ingresos aporten en igual medida, a fin de buscar un equilibrio de renta y sus contribuciones formen parte del presupuesto de un Estado, para luego convertirlo en proyectos que van en beneficio de sus ciudadanos.

De la misma manera es importante considerar que la obligatoriedad de impuestos parte de una aplicación que se realizó hace cientos de años, consecuentemente es el Estado el que tiene la obligación de administrar adecuadamente esos recursos, por ende, apegado al marco jurídico se debe plantear políticas públicas que garanticen la gestión tributaria del país, la cual incide en una correcta redistribución de recursos, sin embargo, es importante establecer según el coeficiente de Gini que Latinoamérica es una de las regiones más desiguales del mundo, la cual se explica producto de la corrupción y de la mala distribución de la riqueza existente (Caro, 2020).

La cultura tributaria se establece como un conjunto de valores, creencias y actitudes compartido por una sociedad respecto al sistema tributario y conduce al cumplimiento responsable de los deberes fiscales (Valdéz, 2018). Además, producto de los sistemas impositivos implementados, existe un alto índice de desconfianza e insatisfacción producto de las diferentes crisis que viven

los países, no obstante, se ha generado una fuerte oposición a los tributos, especialmente por la clase media, quien es la que asume todas estas políticas tributarias. Consecuentemente, la madurez de la sociedad se puede determinar a través de la equidad, más aún cuando existe un adecuado modelo de administrar los recursos (Al-Sharea, et al., 2020).

En tal sentido, la cultura tributaria parte de la forma como se caracteriza la redistribución de los tributos, las cual puede ser vertical, cuando los contribuyentes con mayor capacidad contributiva cubren mayores tributos; en la horizontal todos los contribuyentes reciben el mismo trato, situación que genera aceptación y rechazo por parte de los contribuyentes.

Es importante determinar la proporcionalidad y equidad tributaria con el objeto de analizar la cultura tributaria, en tal sentido, es menester del Estado, generan un denominador común que aporte a que los contribuyentes sean responsables de cumplir con sus tributos, por ende, se requiere transparentar los procesos de gestión tributaria en cada país.

La unidad más pequeña que se reconoce en el mundo empresarial se define como microempresas, las cuales nacen para ofrecer productos y/o servicios (Ramírez, et al., 2017). Los emprendimientos generan actividades económicas que permiten generar desarrollo que integra dimensiones económicas y sociales, las cuales aportan con una importante base impositiva al desarrollo de los sectores donde se desarrollan (Gutiérrez, et al., 2019).

Ante la necesidad de crecer en nuevos mercados, las unidades empresariales requieren del conocimiento que permita organizar, controlar y dirigir las empresas, sin importar el tamaño. La base fundamental del desarrollo de una unidad de negocio requiere del apoyo de los procesos de gestión empresarial.

En Latinoamérica el desempeño de las microempresas ha sido objeto de estudio, logrando ser una fuente de ingreso que permite desarrollar a través de la innovación el crecimiento de nuevas empresas (Flores & Ramírez, 2015). Su auge permitió el nacimiento de nuevas empresas que en la actualidad pasaron de ser micro a grandes empresas.

En el Ecuador, según la normativa vigente se clasifica a las empresas de acuerdo con las ventas y al número de personas que forma parte de la organización, identificando en la Tabla 1, su clasificación.

Tabla 1. Clasificación de la MIPYME en Ecuador.

Clasificación	Número de trabajadores	Volumen de ventas o ingresos brutos anuales en dólares
Microempresa	1 a 9	Menores a 300.000
Pequeña empresa	10 a 49	De 300.001 a 1000.000
Mediana empresa	50 a 199	De 1000.001 a 5000.000

Esta clasificación genera el marco regulatorio para identificar a las empresas, para lo cual la provincia de El Oro cuenta con 81995 empresas según la base de datos del Servicio de Rentas Internas (SRI), de los cuales 28695 son microempresas y 13101 negocios están ubicados en la ciudad, su desagregación por su forma de constitución se refleja en la Tabla 2.

Tabla 2. Clasificación de las microempresas de Machala, por su forma de constitución.

Sociedades		Persona Natural
Mercantiles	Asociaciones	
501	32	12568

Esta desagregación permite identificar un gran número de contribuyentes que se han conformado desde hace mucho tiempo, algunas de ellas han pasado a otro segmento, fortalecidos por la visión de sus administradores y la capacitación en procesos claves.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación es de tipo no experimental, de diseño transeccional descriptivo en el cual se recabó información de fuente primaria, obtenidas a través de la encuesta, la misma que fue aplicada a una muestra de 443 de una población de 12568 contribuyentes registrados en el Servicio de Rentas Internas; para el análisis de los resultados se utilizó la base de datos del estudio realizado en diciembre del 2019 por el Grupo de Investigación EMPNOVA de la Universidad Técnica de Machala, no obstante, se obtuvo Alfa de Cronbach de 0,746, el cual establece un nivel adecuado de fiabilidad de la escala utilizada.

Las variables analizadas fueron:

- Género, su medición es de tipo nominal y permitió identificar el porcentaje de microempresarios por género.
- Nivel de formación, permite identificar su formación profesional y su escala de medición es nominal.
- Permanencia del negocio, su escala de medición es nominal.

- Cumplimiento de obligaciones tributarias, su escala de medición es nominal.
- Deudas con la administración tributaria, su escala de medición es nominal.
- Dependencia laboral, su escala de medición es nominal.
- Modalidad de contratación, su escala de medición es nominal.

La investigación se realizó en base a tres actividades:

1. Identificación del estado del arte relacionado a la cultura tributaria, dicha actividad permitió identificar los diferentes aportes existentes, a fin de puntualizar los factores claves a proponer.
2. Elaboración y ejecución de instrumento de medición, tomando en cuenta las dimensiones que aportan al objeto de la investigación.
3. Procesamiento de los datos, el cual fue realizado con el programa estadístico IBM SPSS V24, para luego a través de estimadores ejecutar el análisis de la información, asimismo se analizan las incidencias entre variables de tipo cualitativo mediante la generación de tablas, gráficos y estadísticos, además mediante arboles de decisión se identifica de acuerdo con las variables categóricas los potenciales elementos que inciden en una adecuada cultura tributaria.
4. Planteamiento de estrategias que aportan a la generación de la cultura tributaria, para lo cual se detalla la planificación, organización, control y ejecución; de la misma manera se plantea los posibles actores que se convertirían en ejecutores de lo planteado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 3, se puede establecer los datos obtenidos en relación con la edad de los microempresarios en la ciudad de Machala, presentando una mediana en 43, y existe un 29.6% que tiene entre 37 y 47 años.

Tabla 3. Edad de los encuestados.

Edad (Agrupada)			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Menores a 17	1	,2
	17 - 27	33	7,4
	27 - 37	105	23,7
	37 - 47	131	29,6
	47 - 57	103	23,3
	57 - 67	49	11,1
	67 En adelante	21	4,7
	Total	443	100,0

En la Tabla 4 se puede establecer los datos obtenidos en relación con el género un 51.9% son femenino, el 43.3% son masculinos y el 4.7% otros. Tabla 4. Resultados del género de los encuestados.

Género			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Masculino	192	43,3
	Femenino	230	51,9
	Otros	21	4,7
	Total	443	100,0

En la Tabla 5, se puede establecer los datos obtenidos en relación con el nivel de formación que un 47.4% cuenta con un nivel medio, 36.6% superior y el resto con nivel primario.

Tabla 5. Nivel de formación de los encuestados.

Nivel de formación			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Primaria	71	16,0
	Media	210	47,4
	Superior	162	36,6
	Total	443	100,0

En la Tabla 6, el 67% cuenta con una permanencia en el negocio mayor a cinco años, el 17.5 de tres a cinco y el resto menos de tres años.

Tabla 6. Permanencia del negocio.

Permanencia del gobierno			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Cinco años o mas	299	66,0
	De tres a cinco años	78	17,4
	Menos de tres años	72	16,0
	Total	449	100,0

En la Tabla 7, el 87.5% cumple con sus obligaciones tributarias, el 5.6% no cumple y existe un 6.9% que no responde la pregunta.

Tabla 7. Cumplimiento con obligaciones tributarias.

Nivel de formación			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Sí	393	87,5
	No	25	5,6
	No responde	31	6,9
	Total	443	100,0

En la Tabla 8, el 76% no tiene deudas con la administración tributaria, el 12% si tiene, y el resto no responde la pregunta.

Tabla 8. Deudas con la administración tributaria.

Posee deudas con la administración tributaria			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Si	54	12,0
	No	342	76,2
	No responde	53	11,8
	Total	449	100,0

En la Tabla 9, el 72.6% se acoge a beneficio tributario, el 12.5% no, y el resto no responde la pregunta.

Tabla 9. Beneficio tributario.

Se acoge a beneficio tributario			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Si	56	12,5
	No	326	72,6
	No responde	67	14,9
	Total	449	100,0

En la Tabla 10, el 64.6% no posee organigrama estructural, el 34% no cuenta.

Tabla 10. Organigrama funcional.

Posee organigrama estructural			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Si	154	34,3
	No	290	64,6
	Total	444	98,9

Para poder establecer las variables independientes que inciden en la dependiente se aplicó la técnica de clasificación de árboles de decisión, en la cual se puede identificar que el cumplimiento tributario depende del nivel de organización con cuenta el contribuyente, sin embargo, previamente se aplicó el estadístico Chi-cuadrado a través de Tablas cruzadas, el cual permite establecer la relación entre las variables como se puede apreciar en la Tabla 11 y Figura 1:

Tabla 11. Estadístico Chi-cuadrado a través de Tablas cruzadas.

Variable	p-valor
Organigrama estructural	0.05
Género	0.522
Nivel de formación	0.272

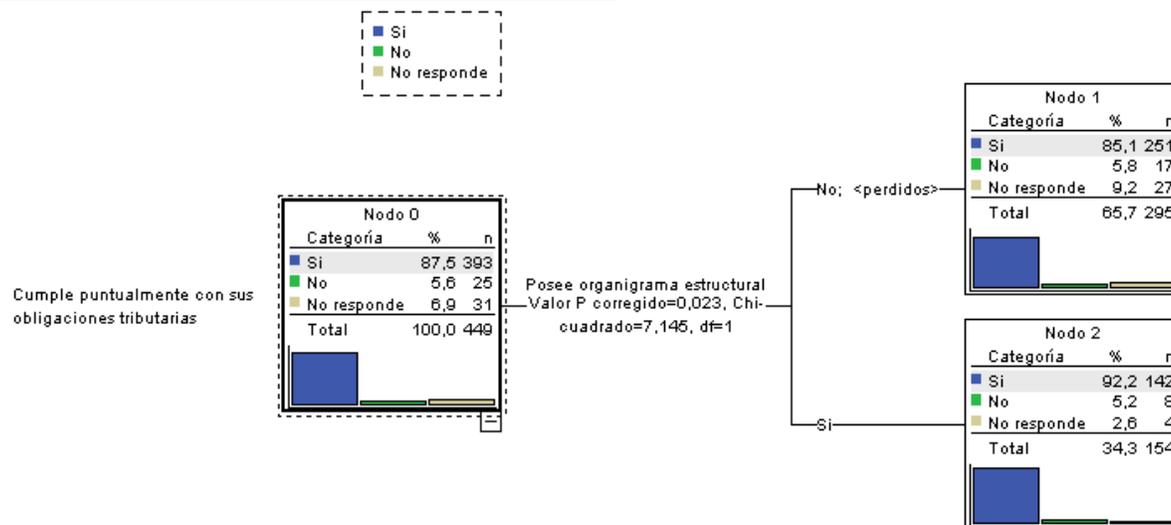


Figura 1. Clasificación de variables a través de árboles de decisión.

La figura anterior, desde el punto de vista estadístico determina claramente como la variable de contar con un organigrama, aporta de manera oportuna al cumplimiento de las obligaciones tributarias de los contribuyentes en la ciudad de Machala, la cual, en base a las cuatro variables de análisis tuvo un p-valor igual a 0.05, por ende, a través del algoritmo IDE, lo clasifica como un parámetro de decisión, tomando en cuenta que esta técnica permite realizarlo con mayor precisión en variables categóricas.

De la misma manera se ha obtenido información enfocada a la dimensión laboral, la cual incide directamente en los derechos adquiridos por parte de los colaboradores, generando incidencia tributaria por los tributos que se dejan de percibir.

En la Tabla 12, se aprecia los beneficios sociales que se generan dentro del grupo objeto de investigación.

Tabla 12. Beneficios sociales.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Seguro Social	373	46,8
	Décimo Tercer Sueldo	7	1,6
	Utilidades	23	5,1
	Horas extras	29	6,5
	Décimo cuarto sueldo	3	0,7
	Vacaciones	12	2,7
	Bonificaciones	2	0,4
Total		449	100,0

En la Tabla 13, se aprecia las modalidades de contratación existente dentro de la población objeto de la investigación:

Tabla 13. Modalidades de contratación.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Contratación indefinida	110	18,9
	Contratación a plazos	57	12,7
	Contratación sin relación de dependencia	37	8,2
	No existe modalidad de contratación	244	54,3
	Total	424	94,4
Total		449	100,0

Como se puede apreciar dentro del ámbito laboral existen serias deficiencias, las cuales afectan a la cultura tributaria existente dentro de los microempresarios, no obstante, inciden en la obtención de ingresos por parte del Estado, afectando seriamente al crecimiento del país.

Estrategias para el fortalecimiento de la cultura tributaria

Para el fortalecimiento de la cultura tributaria se plantean las siguientes actividades:

Planificación

A nivel provincial se requiere de generar un proyecto que permita articular a varios actores, los cuales deben ser liderados por el Servicio de Rentas Internas y la academia a fin de establecer procesos de fortalecimiento en materia tributaria.

Uno de los aspectos para fortalecer la cultura tributaria es involucrar a los profesionales del área contable en una trilogía entre SRI, Universidad y Colegios Profesionales, para socializar previamente reformas tributarias que faciliten la simplificación del cumplimiento de las obligaciones tributarias. En la actualidad los legisladores y el ejecutivo realizan propuestas de reformas tributarias que buscan incesantemente generar recaudación sin tomar en cuenta la viabilidad y facilidad técnica para que el contribuyente pueda cumplir con lo requerido.

En este vínculo también se debe abordar las debilidades identificadas por parte de la Administración Tributaria en el cumplimiento de las obligaciones por parte del contribuyente, ya que en muchos casos el cumplimiento de la aplicación de impuestos diferidos por parte de los

contribuyentes se complica al existir limitaciones normativas para su uso.

Celeridad por parte de la Administración Tributaria en definir procedimientos de nuevas reformas vigentes, este año 2020 fue muy complejo para el sector de empresarial ya que entró en vigencia el denominado Régimen de Microempresas, el cual lejos de simplificar el cumplimiento de las declaraciones, lo complica debido a la falta de aclaratorias por partes de Rentas o en su defecto explicaciones pero que ya están fuera de tiempo para un cumplimiento adecuado.

De la mano con la definición de los procedimientos se debe inmediatamente responder por medio de la trilogía con la socialización de las reformas para que todo el sector contable y empresarial puedan entender o en su defecto generar las observaciones del caso que generen una retroalimentación de la autoridad, con esto se lograría fortalecer la cultura tributaria ya que contadores con escenarios claros de aplicación de las normas tributarias permitirán un cumplimiento voluntario óptimo para alcanzar las metas de recaudación.

Estos espacios no se deben limitar solamente a los puntos antes propuestos, también se debe plantear estrategias como focus group, paneles, etc., que permitan a la autoridad tributaria identificar de primera mano las necesidades, propuestas y observaciones que tienen los contribuyentes para facilitar el cumplimiento tributario y de pronto obtener datos para posibles reformas que faciliten el control y la recaudación.

Mientras por un lado opera esta trilogía, simultáneamente se debe crear un espacio de interacción entre el empresario, expertos tributarios y la academia para que por medio de foros, paneles, ferias u otros mecanismos, se determinen las necesidades del sector empresarial para con los futuros profesionales contables en el ámbito tributario específicamente.

Con el ultimo eje de acción se lograría fortalecer la cultura tributaria desde los futuros gestores de la información contable y encargados directo del cumplimiento de cada una de las obligaciones tributarias, ya que, en la mayoría de los casos, una inadecuada cultura tributaria de los contribuyentes está relacionada al bajo conocimiento normativo tributario de los profesionales contables que se encargan de realizar las declaraciones ante el ente tributario.

Un elemento adicional a considerar es la tributación de las rentas obtenidas bajo relación de dependencia por los trabajadores en las distintas modalidades, ya que de la encuesta realizada se pudo validar que cerca del 53% de

empleados no están asegurados al IESS, y con referencia a las modalidades de contratación aproximadamente el 62,5% de personas no tienen relación de dependencia o en su defecto no existe modalidad de contratación. Por tal razón la probabilidad de que exista tributación en ese segmento de contribuyentes es prácticamente nula, por lo que la estrategia planteada para el fortalecimiento de la cultura tributaria permitiría que este estrato se incorpore a algún régimen formal de tributación en caso de que no puedan ser acogidos con modalidad contractual por sus empleadores, y de esta manera se contribuya a la recaudación impositiva y también a cumplir con el derecho laboral de los trabajadores de contar con una modalidad contractual definida.

Organización

Se requiere generar actividades con hitos de trabajo para lograr de manera conjunta elaborar un proyecto que apunte al desarrollo de la provincia en la actividad tributaria.

Ejecución

Es importante establecer responsabilidades de cada uno de los actores, para lo cual se identifica a los siguientes:

Actor 1: Servicio de Rentas Internas.

Actividad a cumplir: Planificación y ámbito de la capacitación.

Actor 2: Universidad Técnica de Machala – Cámara de comercio de la ciudad de Machala

Actividad a cumplir: Organizar los hitos de trabajo de acuerdo al talento humano a disponer.

Actor 3: Contribuyentes de la ciudad de Machala

Actividad a cumplir: Son los beneficiarios de la capacitación a recibir.

Control

La fase de control debe estar asociada al cumplimiento de los objetivos trazados y será realizada antes, durante y después por los diferentes actores.

Presupuesto

Será establecido por los actores del proceso.

Los resultados identificados establecen que los factores claves para proyectar la cultura tributaria de las contribuyentes de la ciudad de Machala, están asociados a identificar las necesidades de mejoramiento continuo en materia de impuesto, para lo cual se propone la planificación de un proceso de capacitación que integre a diferentes actores, con lo cual se puede dar eficiencia y efectividad

al proceso. No obstante, en Paraguay los procesos de capacitación en materia tributaria fueron generándose en diferentes distritos territoriales, los cuales aportaron a la obtención de mejores resultados (Chirinos, 2020). En el mismo sentido, en Colombia los factores claves del mejoramiento de las actividades tributarias por parte del contribuyente se basaron en la aplicación de controles y la identificación de las necesidades propias para buscar a través de la capacitación el fortalecimiento de la gestión de tributos (Caro, 2020).

CONCLUSIONES

La gestión tributaria requiere de una correcta organización a fin de estimular al cumplimiento responsable de los contribuyentes en cada uno de sus tributos, los cuales deberían proyectar una eficiente administración por parte del Estado.

Los factores claves identificados a la cultura tributaria se asocian al nivel de organización que tengan los contribuyentes, en tal sentido, se puede establecer de manera significativa que, a mejor organización estructural de la empresa, se obtiene un mejor cumplimiento de los tributos.

Fortalecer la cultura tributaria es parte de la aplicación de un conjunto de acciones que aporten al desarrollo de los contribuyentes en materia tributaria, para lo cual se requiere articular a varios actores, los cuales deben ser los ejes motores para formar un equipo que incida en el contribuyente a entender la importancia de los tributos y las razones por las cuales su aporte permite el desarrollo del país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al-Sharea, I., Al-Azzawi, R., & Khudhair, A. (2020). Tax culture and its impact on tax activity (applied research regarding the general authority for taxation). *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 10(11), 531–551.
- Caro, J. (2020). Los modelos de tributación en Latinoamérica y su incidencia en la desigualdad. *Revista Científica General José María Córdova*, 18(31), 675–706.
- Chirinos, G. A. (2020). Regulación y tributación en el mercado de criptoactivos, una perspectiva de derecho comparado. *Revista de La Facultad de Derecho*, 48, 1–39.
- Endovitsky, D., & Lomsadze, D. (2019). Assessment of the tax culture and the size of the shadow economy in European studies. *Space and Culture*, 7(3), 196–203.

- Flores, M., & Ramírez, M. (2015). Evaluación del aprendizaje de las microempresas de Baja California. *Región y Sociedad*, 27(64), 260–283.
- Gutiérrez, N., Vite, H., & Feijoo, E. (2019). Incidencia de los beneficios tributarios en el sector microempresarial de la provincia de El Oro. *Revista ESPACIOS*, 40(18).
- Livingston, M. (2021). Tax culture, tax history, and the limits of convergence: A comment on professor Likhovski's article. *Theoretical Inquiries in Law*, 11(2), 19–22.
- Niño, J. (2017). La tributación de las entidades sin ánimo de lucro y el régimen tributario especial en Colombia. *Revista Instituto Colombiano de Derecho*, 76, 27–39.
- Ogorodnikova, I., Pecherkina, I., Baksha, N., & Tarasova, A. (2020). Tax Culture and Trust. *Comparative Sociology*, 19(3), 363–387.
- Onofre, R., Aguirre, C., & Murillo, K. (2017). La cultura tributaria y su incidencia en la recaudación de los tributos en el Cantón Babahoyo, Provincia de los Ríos. *Dominio de Las Ciencias*, 3, 3–23.
- Ramírez, N., Mungaray, A., Aguilar, J. & Inzunza, R., (2017). Una explicación de la rentabilidad y poder de mercado de las microempresas marginadas. *Economía Teoría y Práctica*, (46), 97–113.
- Sarduy, M., & Gancedo, I. (2016). La cultura tributaria en la sociedad cubana: un problema a resolver. *Revista Cubana de Contabilidad y Finanzas*, (1), 113-125.
- Valdéz, N. (2018). La cultura tributaria como mecanismo facilitador de la formalización de los puestos de ventas en el mercado municipal de San Lorenzo. *Población y Desarrollo*, 24(46).

50

Presentation date: July, 2021
Date of acceptance: August, 2021
Publication date: September, 2021

THE PROBLEM

OF TYPOLOGY IN THE ONOMASTIC EDUCATIONAL DICTIONARIES **EL PROBLEMA DE LA TIPOLOGÍA EN LOS DICCIONARIOS ONOMÁSTICOS EDUCACIONALES**

Reyhan Habibli¹
E-mail: rhabibli@bsu.edu.az
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3236-0644>
¹ Baku State University, Azerbaijan.

Suggested citation (APA, 7th edition)

Habibli, R. (2021). The problem of typology in the onomastic educational dictionaries. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 472-478.

ABSTRACT

Onomastic units are an important part of the vocabulary and they have a wide spectrum of problems. Onomastic dictionaries differ from the other dictionaries first of all by the structure of the lexicographic apparatus that is caused by semantic and other peculiarities of proper names. As a rule such dictionaries contain encyclopedic and linguistic information. At present there is a tendency of universalization of onomastic dictionaries. Improvement of the structure is connected with regulation of collected material and rational placing of entries. A dictionary is always one of the effective learning tools, but terminological, linguocultural dictionaries with educational purpose have not been compiled yet. In the modern world scientific and technological progress is a cause of creation of new onomastic terminological dictionaries. Choice of lexicographic resources that describe onomastic terminology is limited to small number of monolingual dictionaries. It is necessary to compile special onomastic dictionaries of linguocultural type that fully reflect onomastic material. The objective of this research is to analyze the main requisites to improve onomastic dictionaries in order to increase foreign students' vocabulary, to create conditions for better understanding and deeper acceptance of culturological texts with onomastic components, and to acquaint them with the national culture.

Keywords: Educational lexicography, onomastic dictionary, onomastic terminology.

RESUMEN

Las unidades onomásticas son una parte importante del vocabulario y estas tienen un amplio espectro de problemas. Los diccionarios onomásticos se diferencian de los demás diccionarios en primer lugar por la estructura del aparato lexicográfico que es causado por la semántica y otras peculiaridades de los nombres propios. Por regla general, estos diccionarios contienen información enciclopédica y lingüística. En la actualidad existe una tendencia a la universalización de los diccionarios onomásticos. La mejora de la estructura está relacionada con la regulación del material recolectado y la ubicación racional de las entradas. Un diccionario es siempre una de las herramientas de aprendizaje eficaces, pero todavía no se han recopilado diccionarios terminológicos y lingüísticos con fines educativos. En el mundo moderno, el progreso científico y tecnológico es la causa de la creación de nuevos diccionarios terminológicos onomásticos. La elección de recursos lexicográficos que describen terminología onomástica se limita a un número reducido de diccionarios monolingües. Es necesario compilar diccionarios onomásticos especiales de tipo lingüístico y cultural que reflejen completamente el material onomástico. El objetivo de este trabajo es analizar los principales requisitos para mejorar los diccionarios onomásticos a fin de aumentar el vocabulario de los estudiantes extranjeros, crear las condiciones para una mejor comprensión y una aceptación más profunda de los textos culturoológicos con componentes onomásticos, y para familiarizarlos con la cultura nacional.

Palabras clave: Lexicografía educativa, diccionario onomástico, terminología onomástica.

INTRODUCTION

Modern linguistic and cultural dictionaries cover various fragments of the language worldview with their description and also give an idea of the language model of the world as a whole and within the framework of the concept that the author of a particular dictionary follows. Linguocultural lexicography is constantly developing and modifying. There is a tendency to expand the objects of the vocabulary description: new objects of description, new sources of factual material appear, and the semantic development of objects in the cultural aspect deepens (Katermina, et al., 2020).

Over the past decade there has been a growing interest in both theoretical and practical lexicography. An example of this is the publication of different lexicographical editions, scientific monographs, manuals, as well as thematic conferences. The number of different types and genres of glossaries, encyclopedias, and other reference books is growing rapidly. The problem of systematizing dictionary reference literature is increasingly important. There is a need for universal, precisely crafted dictionaries, compiled on the basis of modern typology. Despite the rich lexicographical traditions, there are always those problems that are not solved and are caused by the demands of the time. Most of them deal with both general and educational lexicography at the same time.

Educational lexicography has been a part of the general lexicographical tradition for centuries and developed its scopes. It is reflected in the development of educational dictionaries. The theoretical basis of educational lexicography began to develop only in the XX century. Actualization of the anthropocentric approach over the past decade has highlighted the explanation of vocabulary as a fragment of the language system. The anthropocentric approach considers an addressee to be taken into consideration during description of the vocabulary. In Sklyarevskaya's opinion, dictionaries of an anthropocentric type don't describe an abstract system, they describe really used living language aimed at contemporaries' consciousness (Sklyarevskaya, 2013). Anthropocentrism of lexicography manifests itself in reflection of the important features of the portrait of the modern person, orientation towards user demands and maximal accounting of the factor of an addressee.

Though educational lexicography is an independent sphere vocabulary is explained by traditional methods in dictionaries and preference is given to the significant aspect of the lexical meaning. Such dictionaries are aimed at carriers of national language so it is rather difficult to use them by foreigners. Undoubtedly dictionaries aimed

at carriers of national language have several advantages and high quality, however compiling educational dictionaries aimed at the specific educational conditions, particularly at foreigners is very significant. It is necessary to undertake theoretical and applied research in this field. In N.D. Golev's view, deviation from the academic pole shouldn't be understood as distortion of quality, it should be understood as quantitative reduction – compression of form and content. It should be understood as transformation of scientific concepts into the other of forms, not as their transfer to everyday concepts; as a result of such transformation educational discourse becomes a type of scientific discourse (Golev, 2009). The object of the article is the presentation and explanation of the material of monolingual dictionaries (particularly for foreigners). The purpose of the research is the elaboration of principles of compiling onomastic dictionaries, linguistic typology of explanation for monolingual educational dictionaries. In order to accomplish this some methods were used such as observation and classification, lexicographical and interpretative methods and onomastic analysis.

DEVELOPMENT

One of the current problems of educational lexicography is compiling monolingual dictionaries that correspond to user requirements. Such problems as inclusion in an entry of culturological information about the word, formation of the glossary, descriptive parameters of lexical units are actively discussed by researchers. Dubichinsky (2009), shows the following principles of this field:

1. The principle of fully consistent of the dictionary with the stage of training, level of knowledge, students' psychological characteristics, regard for availability (or absence) of linguistic milieu.
2. The principle of the gradual and sequential complexity of the studied material.
3. The principle of the systemic: the system of interconnected dictionaries compiled on the principle of gradation aimed at the different stages of training which could be the greatest achievement of the national educational lexicography. The main feature of such a system must be the gradual increase of amount of diverse information about the head unit and complication of forms and character of its presentation.
4. The principle of complexity that means a synthetic model of dictionary description – presentation of the largest possible number of the features and peculiarities of the described language unit.
5. The principle of functionality – an educational dictionary being didactic modeling of a language must

promote producing of live functioning speech and hence successful communication.

6. The principle of normative vocabulary, its strict synchronicity and orientation towards certain subjects and purposefulness of education.

7. The principle of minimization of the vocabulary, compression of structural and semantic characteristics of the lexical system of the language and frequency of units that are realized in the system of lexical minima.

The main directions of the development of educational lexicography are determined by linguistic ideas and needs of educational process. It is both an applied sphere concentrating theory and practice of compiling educational dictionaries and one of the aspects of explanation of the vocabulary with educational purpose. The function of the educational dictionary must be directed to the study of the language.

Mahmudov (1992), writes: *“Naturally when learning a language it is impossible to remember all words of the vocabulary. So it is more advantageous to remember the most important words. The most important words are the ones that are used in the speech and written texts. Thus determination of frequently used and infrequent words in the texts connected with language teaching is of particular relevance”*. Methodic factors determine an addressee, type of a dictionary, volume of its glossary, structure of entries, ways and methods of presentation of its lexical material.

The modern lexicographical publications reflect the linguistic environment of the present time, the most important changes in the modern native speakers' lexicon. Dictionaries play a great role in preservation of people's cultural memory. Dictionary-reference literature serves as auxiliary means in classification and systematization of the reality. The geopolitical changes and social processes taking place in the world cause changes in the language picture and in interlingual and intercultural relations as well as in the enrichment of the vocabulary and formation of new names. In this regard the study of onomastic units in educational lexicography and their inclusion in dictionaries are very significant. The necessary principles for their fixing in educational dictionaries of a new type can be used taking into account the result of the available researches.

The problem of compiling integrated dictionaries of the new type has become more actual lately. It is necessary to distinguish, on the one hand, the traditional classification of the dictionary genres (explanatory, educational, terminological, orthographic, translation and other dictionaries), and on the other hand, the typology of dictionaries

based on the scientific constructs. At present researchers show special interest in onomastic lexicography. *“Modern onomastic dictionaries including different fragments of a linguistic worldview, give an idea about a linguistic model of the world in general and in the boundaries of the theory the author of the dictionary follows”* (Katermina, et al., 2020). In its turn scientific and technological progress onomastic lexicography promotes the appearance of new onomastic terminological reference books in the modern world. Choice of lexicographic sources that describe onomastic terminology is limited to a small number of monolingual dictionaries.

At present there is a tendency towards universalization of the onomastic dictionaries. It should be noted that the dictionaries of the onomastic terms are compiled on the basis of the traditional onomastic dictionaries. Educational onomastic dictionaries and educational-reference manuals perform both the referential and didactic functions. The referential function is based on the encyclopedic explanations of the onomastic terms; the purpose of the didactic function is enrichment of future specialists' terminological lexicon: a student must know that a term as a sign of the relevant notion is not for mechanical cramming, it is necessary to understand the main and derivative meanings of the word and learn to use a term correctly. And furthermore, educational-reference manuals help to form student's taste and ability to work with the dictionary materials in the specific pedagogical environment.

Compiling explanatory terminological onomastic dictionaries is caused by users' desire for such a reference book. Users see such a dictionary as a source of linguistic (semantic, orthoepic, spelling, etymological and other characteristics) and extralinguistic (pragmatical, linguistic-regional, culturological and other components) information. Improvement of the structure is also connected with the collected material at present and with rational order of dictionary entries on the pages of dictionaries. Plenty of new books on onomastics appeared at the end of the XX century and at the beginning of the XXI. Onomastics theory has developed vastly, and it makes one look at terms quite differently. Defects of terminology show themselves more brightly during the periods of intensive development of science.

Certainly no science can do without its own terms; it is impossible to express scientific notions and laws and to show the essence of scientific ideas without them. Ideal terminology is a regulated system that meets different requirements. The system of terms reflects the system of scientific notions. This is what makes terminology systematic. A term as a sign of notion enters the system of notions and it enters as a word the system of words. However,

development of science and new inventions cause reconstruction of the system of obsolete notions. The volume and character of the notion change, but words – names remain unchanged for a while.

Terminology is constantly developing; appearance of new terms is an immutable result of the scientific progress. Every year new terms are created not only for sections and subsections of onomastics but also for small groups of proper names. Especially onomastics directions that have developed intensively for the past decade are more problematic sphere. **“Successful dictionary use requires two ingredients: (1) high-quality, user-friendly dictionaries and (2) dictionary users who know what they are doing. The bulk of the current research effort within lexicography concentrates on making better dictionaries, with new opportunities afforded by the electronic medium. In contrast, the other ingredient – educating the user – receives comparatively little attention”.** (Lew, 2013)

Compiling of dictionaries of onomastic terms has been studied very little. It should begin from publication of the series of dictionaries of terms that are related to the outlying spheres. Widespread terms, little-known terms created in recent years and new terms that can fill the existing voids may be included in such dictionaries. It is expedient to compile such dictionaries both in the form of a book and in an electronic variant. Their task is an analysis of the existing terminology system, working up and preparation of its criteria of regulation and the creation and description of new terms. Such dictionaries will help the persons who aren't specialists in sectorial terminology to understand it more easily, and they also will help to unify used terminology. Having passed extensive discussion these sources can be united in the dictionary of onomastic terms.

Certain principles are used as a basis in typology of the onomastic dictionaries and the type of the dictionary is determined: 1) comparison of the concrete lexicographical work; 2) collection of the dictionary indicators and lexicographical parameters etc. There are different types of dictionaries of onomastic terms:

1. Monolingual terminological dictionaries.

There are explanatory dictionaries and glossaries among such onomastic dictionaries. Glossaries, list of unexplained terms are useful for compiling terminological dictionaries and regulation of terminology. Glossaries must fully cover the whole existing terminology. All synonymous terms occurred in literature are registered here. At this time it is useful either to refer to a certain term near each synonym or to place such a term as a head word and give synonyms near it. All derivative terms are to be recorded,

too. Glossaries can be given in two parts. All terms can be given in alphabetical order in the first part, and the terms can be given on a thematic principle in the second part. Such arrangement of the material makes it possible to examine each term (an alphabetical dictionary) on the one hand and to determine the place of this term in the system (a thematic dictionary) on the other hand.

Explanatory dictionaries of onomastic terms can pursue the different aims, can embrace the various terms, so they are divided into two types: dictionaries of modern terminology and historical dictionaries. An explanatory dictionary of onomastic terminology is to register terms, give their explanation, reflect defects of modern terminology (polysemy and synonymy of terms, non-systemic nature of some terms), give recommendation about the use of terms, i.e. they are to be of reference-normative nature. Such dictionaries are to be general ones – to embrace the whole modern onomastic terminology and to be special ones – to include terminology of a certain part of onomastics. It is more expedient to arrange the material in alphabetical order in an explanatory dictionary: the main purpose is reference; alphabetic method facilitates searching the required word. Also, the system of reference marks makes it possible to reduce the volume of dictionary entries and the book on the whole.

Frequently used synonymous terms should be shown in the dictionary. Explanation of the word should be given near one of these terms, the other terms should be given on their places without explanation, with reference to the explained word. Homonymy of terms can be also reflected in the dictionary; if different authors use the same term in the different meanings it is permissible to give two or more explanations of some terms. The structure and content of the dictionary entry determine the tasks of the explanatory dictionary. Its origin, etymology are shown after a headword; as required it should be noted by whom the term was offered. Then the word is explained. If a term is understood as a monosemantic one in any scientific sphere it has educational-dogmatic nature. At the same time a dictionary must also reflect the different linguists' comprehension of language phenomena. It would be better to compare the different authors' ideas and definitions. Two types of bibliographic index is possible, the list of general linguistic works can be given. Besides some articles, main works dealt with the considered subject (if there are any) must be shown.

A historical dictionary of onomastic terms has two tasks: first it is to show the whole collection of terms brought up by a certain linguistic school or by a certain scientist. It is a work for compiling of general dictionary, because such a special dictionary makes it possible to choose terminology

on the basis of the limited material. Creation of such a special dictionary makes the compiling of the general dictionary easy. Secondly such a dictionary makes it possible to form a notion of the terminological system of that school. Such a dictionary can include either all terms that occur in school representatives' works or special widely used terms that are specific or typical for this school and have special meaning in those works. New onomastic terminology must be reflected in the dictionary, too. Naturally individual terms used by any author will also be included in such a dictionary.

If a term is monosemantic and is used by several authors it's enough to give one citation and references from the other works. Such dictionaries being used in linguistic literature can be means of reference, giving information about new terminology they will help to realize the choice and unification of terms in the future.

2. Translation dictionaries.

Bilingual and multilingual translation dictionaries make it possible to compare onomastic terms used in the different languages, hence they can be a basis of the further work on unification of terminology. The volume of the glossary of such a dictionary is to differ from the glossary of the explanatory dictionary of the onomastic terms, i.e. it must embrace the terms occurring in literature as much as possible.

3. Onomastic terminological dictionaries

Onomastic terminological dictionaries can be general and sectorial. The general ones consist of terms of the different sectors of onomastics, the sectoral ones consist of terms of one sector of onomastics. It would be better to quote a corresponding term and term-combinations in a dictionary entry, to show their derivatives, to put the origin of a term between brackets after a headword according to the tradition.

There must be a card index that reflects the state of the onomastic system and serves as a material basis for compiling of dictionaries. As this index card consists of data about proper names it can serve as a basis for the different onomastic researches. When compiling an index card collected on a certain system one must try to make it reflect onomastic vocabulary of the language, and each onomastic phenomenon must be provided with the different materials. In the first place it is necessary to determine onomastic sources in this process. Usually all written and oral sources which onyms are used in are considered to be onomastic ones. In reference books that make it possible to determine prevalence and frequency of use of oral speech materials, onomastic units are very interesting as

sources of a card index. Sources must be effective and urgent. The complete registration of onomastic vocabulary is an important source for a card index of the dictionary.

The structure of the dictionary can be in two variants – alphabet and thematic ones. Each of these variants has its own advantages and disadvantages:

a) A dictionary is usually used as a reference book to know or to specify the meaning of the word. The alphabetic method is the most convenient for these purposes.

b) One of the purposes of a dictionary is regulation of onomastic terminology. A thematic dictionary is more convenient for this purpose, the terms are united because of their internal connections. Such a dictionary makes it possible to compare terms and to reveal the breaches of terminological system.

One of the optimal variants is a dictionary which is both alphabetic and thematic. The thematic part contains explanation of terms. The second part of the dictionary must contain the alphabetic list of all the terms given in the first part: the place where the term is explained (a page, a paragraph) must be shown.

The different grammatical forms of terms, some productive morphemes that serve for formation of terminological series (for example: allo-, homo-, meta-, etc.) must be arranged in the dictionary. Besides the list of sources and bibliographic abbreviations, table of reading letters in the different alphabets and index of names must be appended.

Definition of a headword-term takes a primary place in a dictionary entry. Choice of definition of a headword must be determined by accuracy, unambiguity, apprehensibility etc. As Hamza Zulfikar (2017), points out, *“unders-tandable definition, its conformity with linguistic rules, observance of spelling rules must be carried out under a linguist’s control”*. If a term is not explained in the card index, its description and definition must be there. Entries of monolingual terminological dictionaries contain a head term, its definition, synonyms, illustrations (texts, citation, examples, pictures, draught, schemes, etc.). A headterm is to be stressed. Additional historical and stylistic information (when the term was created, who is its author; what speech environment it is used in etc.) must be included in the dictionary. Compiler’s notes (correction of mistakes, explanations, marks etc.) are given in the square brackets.

Addressees of the dictionary are not only linguists-specialists, but also students, PhDs. so widespread examples from the languages can be chosen as illustrative material. Bibliographical references must be given at the end of the dictionary entry. The main task of the onomastic

terminological dictionary is reference, registration and analysis. It is to collect and explain terms in the linguistic literature. The final goal of the dictionary is not only explanation of terms, but also their codification, systematization and so unification. Compilers must be very objective and describe the modern onomastic terminology. It is very important to use special methods to compile new types of dictionaries.

In the case of Azerbaijan the political, economic and social innovations taking place in country have provoke a strong interest in the world community to learn the Azerbaijani language. In that regard, the role of educational materials has increased. An educational dictionary takes a special place among these materials.

The study of proper names in the practice of educational lexicography is explained by their important role in communication. Onomastics is a very complicated spectrum of name categories, and it is closely linked to history, culture, traditions and peculiarities of human psychology. Proper names are an inseparable part of vocabulary in any language: they are widely used in spoken language, carry out nominative, cumulative and communicative functions and have a certain lexical background. They influence all spheres language of human activity.

During the period of expansion of international relations sociolinguistic and regional approaches to study of vocabulary are considered to be important directions of lexicography. Onomastic vocabulary reflects the language picture of the world. From this standpoint the problem of compiling culturological onomastic dictionaries becomes more urgent.

The choice of names for culturological onomastic dictionaries must be on the basis of the following criteria:

- 1) The type and volume of the dictionary.
- 2) User language level.
- 3) Nationality.
- 4) Frequency of concrete onyms.
- 5) Cultural and encyclopedic significance of concrete realities.

The choice of lexical units for culturological onomastic dictionaries must be solved concretely and the specific character of the dictionary and its general purposes must be taken into consideration. When determining a glossary for such a dictionary it is necessary to take into consideration the modern panorama of the social life, national cultural traditions, educational-methodic feasibility and regulation principles. The volume of the dictionary on the one

hand must be optimal, not to bore users with unnecessary information, and on the other hand it must be sufficient. Cultural traditions and frequency of the names are the factors that influence their inclusion in the vocabulary.

The main condition in the culturological onomastic vocabulary is the cultural-encyclopedic information about proper names. In the case of illustrations related to onyms must be given in the culturological onomastic dictionary. It is not appropriate to give infrequent names and names that don't have big culturological information and need additional explanation. The author's individual aspirations in presentation of illustrations must be on the back-burner.

The different kinds of proper names can be included in the dictionary. As is known, geographical knowledge is very significant in the increasingly globalized world. From this standpoint the toponyms given in the dictionary can be used in the encyclopedic and culturological contexts. Cultural information can be reflected in anthroponyms that play an important role in communication and also names of literary and artistic works; the data about historical knowledge and social system can be reflected in chrononyms, ergonyms and ethnonyms. The factual material about the famous scientists' and researchers' names makes the scientific information. The other encyclopedic data must be given by astrononyms as humanity has great interest in space issues at the present stage of development.

CONCLUSIONS

The special attention must be given to more effective presentation of actual data about the concrete onomastic units in educational dictionaries. For this, an optimal format of the entries that reflect the information about a name must be prepared but also it is possible to include some cultural encyclopedic information in the entry by means of proper names.

Significance of the onomastic educational dictionaries for comprehension of the onomastic units and facilitation of the terminological difficulties is great. Students may be able to take part in the used terms and also in term-formation. Such activities allow students to approach the material carefully and critically and to learn them to understand, clarify and increase terminology.

An educational dictionary must teach readers to use a language properly. The onomastic educational dictionary compiled on the basis of the principles put forward have some advantages in comparison with the other onomastic dictionaries because informativeness of onyms are completely manifests itself. Such dictionaries develop student's ability for research. The results of this research can be used for regularization of the system of onomastic

terms, compiling educational dictionaries of a new type, and for the presentation of linguo-culturological information of proper names in dictionaries.

REFERENCES

- Dubichinsky, V. (2009). *Lexicography of the Russian language*. Nauka.
- Golev, N.D. (2009). Ordinary meta-language consciousness as an ontological and epistemological phenomenon (to the search for "Linguistic Epistemology"). *Ordinary Metalanguage Consciousness: Ontological and Epistemological Aspects*, 7-40.
- Katermina, V., Plasin, V., & Zinovsaya, A. (2020). Onomastic dictionaries in pedagogical discourse. *Proceedings of 5th International Conference on Education Science and Development*. ICESD.
- Lew, R. (2013). Online dictionary skills. *Proceedings of eLex*, 16-31. http://repozytorium.amu.edu.pl:8080/bitstream/10593/8138/1/Lew_2013%20Online%20dictionary%20skills.pdf
- Mahmudov, M. A. (1992). Frequency dictionary in language teaching. *News of Azerbaijan National Academy of Sciences*, 3-4.
- Sklyarevskaya, G. (2013). Anthropocentric lexicography: Ideas and practice. In, J. D. Apresjan, I. V. Cherviankova, I. V. Kosmarskaja, A. Tosheva and N. Deleva (eds.). *Lexicography. Language. Speech. Collection of articles in memory of Anna Lipovskaya*. (pp. 95-104).
- Zulfikar, H. (2017). *The applied methods and terms used in the lexicographical researches*. Proceedings of the III International Lexicography Symposium.

51

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

LA EFICIENCIA

ENERGÉTICA Y LA COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL EN AMÉRICA DEL NORTE

ENERGY EFFICIENCY AND BUSINESS COMPETITIVENESS IN NORTH AMERICA

Luis Ángel Iturralde Carrera¹
E-mail: luisiturralde97@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5595-9329>
José Pedro Monteagudo Yanes¹
E-mail: jpmyanes@ucf.edu.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7234-7853>
Nelson Arsenio Castro Perdomo¹
E-mail: ncastro@ucf.edu.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6939-9473>

¹ Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Iturralde Carrera, L. Á., Monteagudo Yanes, J. P., & Castro Perdomo, N. A. (2021). La eficiencia energética y la competitividad empresarial en América del Norte. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 479-489.

RESUMEN

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. Para enfrentar esta crisis, es de vital importancia el desarrollo de fuentes renovables de energía y una correcta utilización de los recursos, mediante la eficiencia energética. En la presente investigación se realiza un análisis energético y medioambiental a nivel global, principalmente, en Norteamérica, debido a su influencia mundial sobre la situación ambiental del planeta. Se encontró que, respecto al cambio climático, la Tierra se encuentra en un momento crítico por la falta de iniciativa a nivel mundial; como aspecto positivo, se está produciendo una disminución de la intensidad energética y en el crecimiento de la utilización de las fuentes renovables de energía. La región analizada posee una baja intensidad en la emisión de CO₂, una mejora continua en la intensidad de energía (valor elevado) y un alto desarrollo en las fuentes renovables de energía. Sin embargo, Estados Unidos, como país rector de la energía en el área, junto con Canadá, mantiene una mala política internacional con respecto al cuidado y protección del medio ambiente, lo contrario de México, motor impulsor en este aspecto.

Palabras clave: Cambio climático, eficiencia energética, intensidad energética, fuentes renovables de energía, medio ambiente.

ABSTRACT

In recent years there has been a great deterioration of the environment, due to the global mismanagement of natural resources, natural reserves have greatly diminished. To face this crisis, the development of renewable sources of energy and the correct use of resources, through energy efficiency, is of vital importance. In this research, an energy and environmental analysis is carried out at a global level, mainly in North America, due to its worldwide influence on the environmental situation of the planet. It was found that, with respect to climate change, the Earth is at a critical moment due to the lack of initiative at the global level; On the positive side, there is a decrease in energy intensity and in the growth of the use of renewable energy sources. The analyzed region has a low intensity in the emission of CO₂, a continuous improvement in the intensity of energy (high value) and a high development in renewable energy sources. However, the United States, as the leading country for energy in the area, together with Canada, maintains a bad international policy regarding the care and protection of the environment, the opposite of Mexico, the driving force in this regard.

Keywords: Climate change, energy efficiency, energy intensity, renewable sources of energy, environment.

INTRODUCCIÓN

A través de la historia, los principales desarrollos económicos de la humanidad, se vinculan a grandes desarrollos energéticos, como son: el descubrimiento del fuego, que trajo consigo protección y una mejor nutrición; la gran Revolución Industrial, con todo su influjo a la industrialización y hoy en día, todo el desarrollo existente en el ámbito energético y las TICs, trayendo aparejado, por la falta de implementación de políticas coherentes y sostenibles el deterioro desmedido del medio ambiente, provocando a su vez, un cambio climático que por demás, parece irreversible.

También se aprecia el rápido desgaste de las principales reservas de combustibles fósiles, incentivado por quienes poseen el control del mercado energético mundial, conduciendo a que las principales potencias, centren su atención en el ámbito de la utilización de las fuentes renovables de energía y a la búsqueda de un incremento en la eficiencia energética en todos los ámbitos, para lograr así, un futuro más sostenible. Los países subdesarrollados no poseen ni capital, ni la tecnología necesaria, para impulsar desde la investigación científica y la innovación tecnológica, el empleo de estas fuentes.

Entre los países que controlan el mercado energético mundial, se encuentra Estados Unidos, quien, junto a México y Canadá, conforman la región de Norteamérica, una de las mayores consumidoras de combustibles fósiles y emisora de gases contaminantes, responsable principal del llamado efecto invernadero.

La mayor participación de los combustibles fósiles en la actual canasta energética mundial y su vigencia en los próximos cuarenta años, con un énfasis particular en el gas natural, se favoreció con el descubrimiento de las denominadas fuentes no convencionales de petróleo y gas natural, tales como el shale Oil, el shale gas, el metano en lechos del carbón y los hidratos de metano. Estos recursos presentan características químicas y físicas, muy similares a los obtenidos de las fuentes convencionales de petróleo y gas, pero, por las diferentes condiciones geológicas que hicieron posible su almacenamiento en el subsuelo, la tecnología de prospección, extracción y producción, requirió de un importantes desarrollos tecnológicos en Estados Unidos, en los últimos quince años (Corredor, 2018).

Paradójicamente, para lograr obtener mayor productividad en el actual consumo de energía, no se requiere ningún aumento en la producción energética, sino, solo un incremento en la eficiencia, la que cuesta menos y es más fácil de conseguir que cualquier otro medio de producción. Por otra parte, la eficiencia es también la

fuerza de energía más limpia, puesto que no aumenta las emisiones. La significación de esto se puede entender mejor al analizar la trayectoria insostenible que en el plano mundial, del crecimiento esperado en la demanda de energía, donde la eficiencia energética y la conservación, desempeñarán un papel clave en la reducción del consumo de portadores energéticos para ese crecimiento (Departamento de Estado de los Estados Unidos, 2009). Esta proyección desde el aprovechamiento de los recursos desde el incremento de la eficiencia energética, tendrá su repercusión positiva en el impacto global que manifiesta hoy en día la contaminación y con ello, los efectos negativos asociados a la misma, también de un carácter global.

Por lo antes expuesto se desarrolló la presente investigación, cuyo objetivo es "realizar un análisis energético y medioambiental a nivel internacional, con énfasis en el área de Norteamérica, por su significación geopolítica en el consumo de combustibles fósiles, el desarrollo económico y su repercusión global.

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 sectorial sobre el consumo energético, la eficiencia energética y el desarrollo de nuevas alternativas para enfrentar el crecimiento significativo que experimentará la humanidad, sobre todo, los países desarrollados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El cambio climático es uno de los mayores desafíos a nivel mundial, principalmente, por las consecuencias que conlleva, tanto desde el ámbito meteorológicos, como por los desastres naturales a que conduce.

La producción de energía, un importante indicador para evaluar el grado de desarrollo alcanzado por el hombre, constituye una de las causas del consumo desmedido de los recursos energéticos no renovables. Solucionar las necesidades energéticas del mundo mediante estos combustibles fósiles tiene como problema la emisión de grandes cantidades de gases de efecto invernadero, como el dióxido de carbono, con el consiguiente impacto ambiental negativo (Gómez Rodríguez, et al., 2021).

Cada día son más las personas que toman conciencia de esto por el daño que se causa al medio ambiente y a la vida humana. Las circunstancias ambientales, que configuran los riesgos actuales derivados del cambio climático y que se manifiestan de distintas formas, obligan

a pensar en la sustitución acelerada de los combustibles fósiles para mitigar los desastrosos efectos en marcha desencadenados por los niveles de contaminación ya alcanzados. (Rodríguez et al., 2021).

Según Jiménez-García, et al. (2019), la prestación del servicio energético ha tenido un fuerte impacto ambiental; en la última década, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) han sido las más altas de la historia, a lo cual contribuye el alto uso de fuentes fósiles. En el 2014, por ejemplo, el 67 % del suministro de energía eléctrica provenía de fuentes fósiles, y el 33 % de fuentes no fósiles. Por otra parte, pese a la importancia de este recurso, según reporta el Banco Mundial, en el 2017, 1.060 millones de personas vivían sin electricidad.

AL ritmo actual, es probable que el calentamiento global se incremente en 1,5 °C, entre 2030 y 2052”, concluye el IPCC, el organismo científico intergubernamental de la Organización de Naciones Unidas encargado de evaluar el cambio climático, en su último informe de octubre de 2018. En términos de emisiones, esto significa que la concentración de CO₂ netas a nivel global, causadas por los humanos, deberán disminuir un 45 % en 2030, tomando como base los niveles alcanzados en 2010 y llegar a 0 alrededor de 2050. Al reflexionar sobre ello, se podrá apreciar que se está en un momento crítico, pues se tiene un laxo de tiempo de cerca de 10 años para reducir la mitad de las emisiones de hoy y con ello, elevar las posibilidades para evitar las consecuencias ya observadas del cambio climático.

Esto se proyecta en un mundo con un incremento global de la temperatura de 1,5 °C, donde los riesgos para la salud, la alimentación y el abastecimiento de agua, medios de vida y el crecimiento económico, aumentarán. Según un estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional del Pacífico Noroeste (PNNL, por sus siglas en inglés) de Estados Unidos, la tierra está entrando en un periodo de cambio climático que, probablemente, será más rápido de lo que se ha producido de forma natural durante los últimos 1 000 años. Dicha investigación debeló que existe una tasa de variabilidad natural de la temperatura, que se sitúa alrededor de 0,2°C hacia arriba o hacia abajo. Sin embargo, en el periodo de 1971-2010 encontraron que esta variabilidad fue considerablemente mayor (por ejemplo, 0,3°C en América del Norte), de ahí, la urgencia de la tarea. La noticia positiva es que la mejora de la eficiencia energética, puede reducir significativamente las emisiones de CO₂ y proporcionar beneficios económicos, sociales y ambientales (Campos, 2019).

Según Pisco & Torres (2021), la disponibilidad de la energía eléctrica y térmica es fundamental para cualquier

país. Históricamente, los combustibles fósiles han dominado y continúan dominando el mercado de energía con una contribución de más del 70% a la demanda energética mundial. Aunque en los últimos tiempos este dominio se ha visto disminuido por el impulso que han cobrado las energías renovables el mismo que ha tenido un significativo impacto en el desarrollo sustentable de las naciones.

En el planeta, las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) continúan aumentando lentamente, sobre todo, las debidas a la producción de energía (combustibles fósiles) y a los procesos industriales, las que se conservaron estables desde el 2014 hasta el 2016, representando aproximadamente el 70 por ciento de las emisiones globales totales de GEI, esa estabilidad revirtió la tendencia incremental anual que traía y aparenta un desacople con el crecimiento económico, pues el Producto Interno Bruto global aumentó entre un 2 y un 3 por ciento anual en los últimos años (González, 2020).

La reducción del incremento de uso de carbón en China y Estados Unidos, combinado con el aumento de generación a través de fuentes renovables, fueron los principales impulsores de la estabilidad de emisiones en los sectores energía e industria (2014 a 2016) ; sin embargo, de acuerdo con el balance publicado por la Agencia Internacional de la Energía (IAE), estos sectores tuvieron un crecimiento de 1,4% en sus emisiones, ligado a un crecimiento económico mundial del 3,7%, un crecimiento en la demanda energética del 2,1%, con precios bajos en los combustibles fósiles y menores esfuerzos en eficiencia energética, pero como se verá más adelante, la dinámica cambió y el crecimiento en la emisiones se reactiva (González, 2020).

En la Figura 1 se muestra el crecimiento anual de la demanda de energía primaria entre los años 2010-2020.

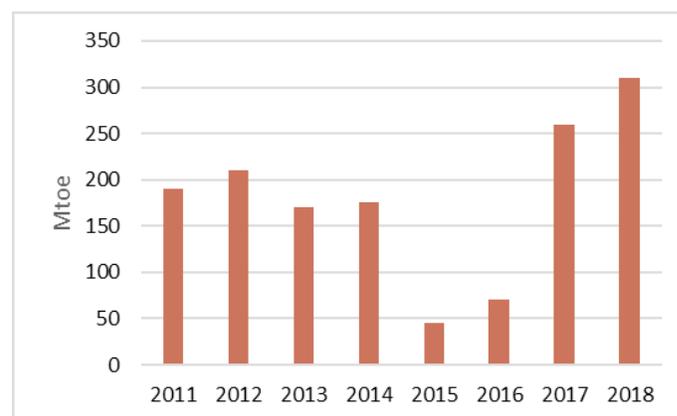


Figura 1. Crecimiento anual de la demanda de energía primaria 2010-2018.

Teniendo en cuenta la importancia del sector energético respecto a las emisiones de GEI, vale la pena revisar la situación energética actual. De acuerdo con informes de la Agencia Internacional de Energía (IEA por sus siglas en inglés), su demanda mundial creció en 2,3% en 2018, casi al doble de la tasa promedio desde 2010, motivada por un crecimiento económico del 3,5%, que no encontró en las opciones con bajas emisiones de carbono, la respuesta para satisfacer el aumento a dicha demanda. China y Estados Unidos destacan con el 38% de ese crecimiento en la demanda energética; en 2018 su crecimiento fue: 1,3% crudo, 4,6% gas, 0,7% carbón, 3,3% nuclear, 3,1% hidroeléctrica, 2,5% biomasa, 4% electricidad y 14% otras fuentes renovables; por su parte, la participación de los combustibles fósiles en la demanda mundial de energía es del 80%, nivel que se ha mantenido estable durante varias décadas.

El crecimiento de la energía nuclear, se da principalmente, como resultado de la nueva capacidad en China y el reinicio de cuatro reactores en Japón, a nivel mundial, la generación nuclear satisfizo el 7% del aumento en la demanda de energía. La energía renovable crece con fuerza, en particular en la capacidad y generación de energía solar (32%). El gas natural fue la mayor fuente de crecimiento de energía, impulsado por el aumento de demanda y el cambio de carbón a gas, significativo en China y Estados Unidos y el programa de cambio de carbón a gas en los sectores industriales y residenciales en China, en el marco de su política oficial por tener nuevamente un cielo azul (González, 2020).

A continuación, se muestra la tabla 1 en la que se muestra los cuatro principales países consumidores de energía primaria y sus emisiones en el año 2018:

Tabla 1. Cuatro principales países consumidores de energía primaria y sus emisiones – 2018.

País	Energía Consumida (Mtoe)	Consumida (Mtoe) Participación consumo de energía (%)	Emisiones CO ₂ (Mt CO2)	Participación Emisiones CO ₂ (%)
China	3273	23,6	9428,7	27,8
Estados Unidos	2300	16,6	5145,5.5	15,2
India	809	6	2479	7,3
Rusia	721	5,2	155,8	4,6

Las Figura 2 representa el consumo anual mundial de energía primaria en los años 1994-2019.

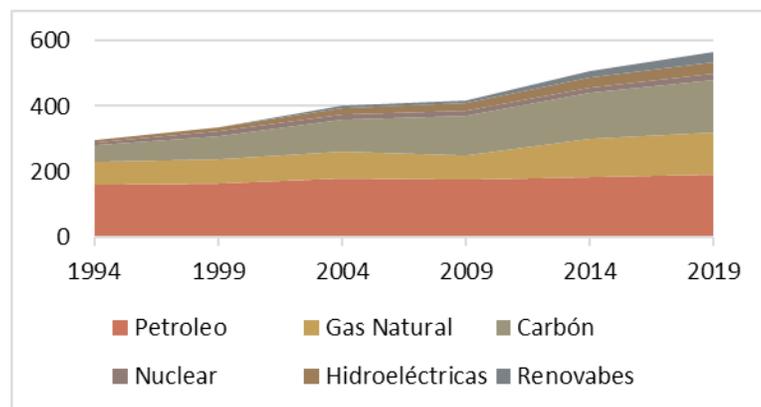


Figura 2. Consumo anual mundial de energía primaria (Exajulios -EJ-10¹⁸ Julios).

La Figura 3 y la Figura 4 dan a conocer las reservas recuperables de petróleo y gas por regiones respectivamente.

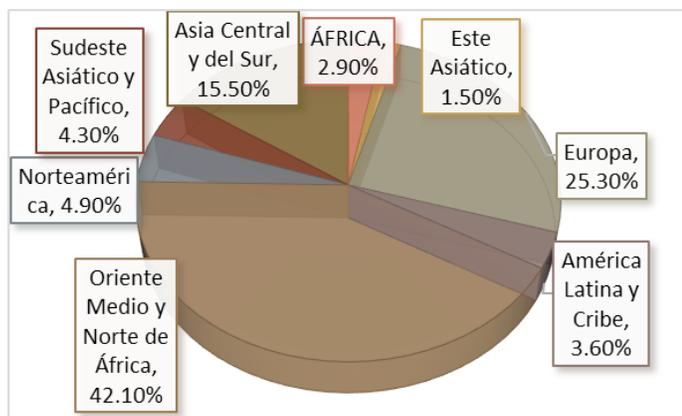


Figura 3. Reservas recuperables de petróleo por región.

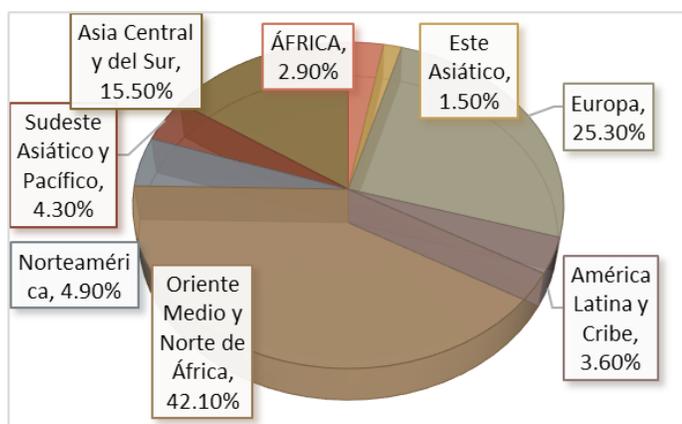


Figura 4. Reservas recuperables de gas por región.

Como resumen, se puede ver la grave situación del mundo respecto a la contaminación ambiental, debido principalmente, a la quema de combustibles fósiles y a la no correcta utilización de la gestión energética, principalmente en los países subdesarrollados. Se pudo observar, además, que los mayores países contaminantes coinciden con las mayores potencias económicas, como carácter positivo se ve el gran desarrollo, principalmente en estos países, de las fuentes renovables de energía y la utilización de la gestión energética, dentro de esta, la profundización en los principios de eficiencia energética.

Según Magallón Rezusta, et al. (2020), el principio de la eficiencia energética permite una disminución del consumo de energía conservándose los mismos beneficios energéticos; las consecuencias positivas del ahorro energético incluyen la protección del medio ambiente, la seguridad del suministro y el fomento de hábitos sostenibles en el uso de energía por parte de las instituciones públicas.

Debido a la importancia geopolítica que posee Norteamérica para Cuba por su cercanía y el potencial

económico que tiene dicha área (Tabla 2) se analizará la región en términos energéticos y económicos.

Tabla 2. PIB de Norteamérica en el 2020.

País	Lugar	Cantidad(miles de millones de USD)
Estados Unidos	1	20 807,27
Canadá	9	1 600,26
México	16	1 291,00

Para entender la complejidad de la circunstancia actual, conviene remontarse tiempo atrás, cuando se estableció una relación en Norteamérica llamada el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). En ese contexto, la política energética dio un giro: la autosuficiencia pasó a ocupar un objetivo secundario y se aceptó importar por razones logísticas y de conveniencia económica. A partir de 2000, el gobierno mexicano se propuso cooperar con Estados Unidos para mejorar la seguridad energética en América del Norte. El apogeo de los hidrocarburos no convencionales en Estados Unidos reforzó las tendencias integracionistas por el aumento de la oferta de energía barata y la declinación de la producción mexicana (Gómez Rodríguez Padilla, et al., 2018).

TLCAN es un importante bloque comercial entre México, Estados Unidos y Canadá (conocido también como NAFTA, por sus siglas en inglés North American Free Trade Agreement (acuerdo de libre comercio norteamericano). Es uno de los bloques comerciales más importantes del mundo y se encuentra apoyado por dos suplementos trilaterales: el Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte, cuyo objetivo es la conservación y protección del medio ambiente en Norteamérica, y el Acuerdo Norteamericano de Cooperación Laboral, que engloba los aspectos comerciales del convenio.

En diciembre de 2014 Estados Unidos, Canadá y México comenzaron un programa de consulta e intercambio de información en materia de energía. Dentro de las áreas de colaboración establecidas en el convenio trilateral hizo énfasis en:

- Datos sobre la exportación e importación de energía entre los países (Tabla 3).
- Mapas sobre las infraestructuras energéticas de Norteamérica.
- Metodologías energéticas.
- Unificación de unidades de medida.
- En junio de 2016 se reunieron en Ottawa los presidentes de Canadá, México y Estados Unidos para

establecer un acuerdo marco y conseguir en el año 2025 el 50 % de la generación de energía sea de origen renovable.

Tabla 3. Comercio energético en Norteamérica.

País	Petróleo crudo(miles de barriles diario)	Electricidad (terawatt hora)	Gas natural (miles de millones de pies cúbicos)
Canadá	Exportaciones 3 320 Importaciones 324	Exportaciones 72,1 Importaciones 9,9	Exportaciones 8,20 Importaciones 1,7
México	Exportaciones 582 Importaciones 0	Exportaciones 1,0 Importaciones 2,3	Exportaciones 0,002 Importaciones 4,60
Estados Unidos	Exportaciones 324 Importaciones 3 902	Exportaciones 12,2 Importaciones 73,1	Exportaciones 7,10 Importaciones 8,20

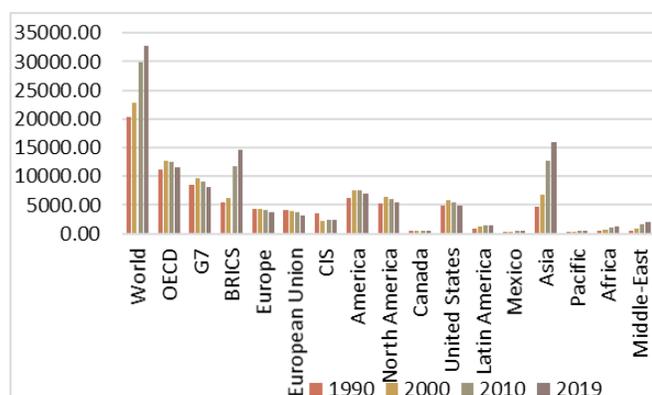


Figura 5. Emisiones de CO₂ por la combustión de combustibles.

Como se puede apreciar en la Figura 5 a nivel global existe un incremento de emisión de CO₂ a la atmósfera, la región analizada presenta un alto índice de emisión al estar compuesta por solo tres países de los cuales Estados Unidos es el mayor emisor del área.

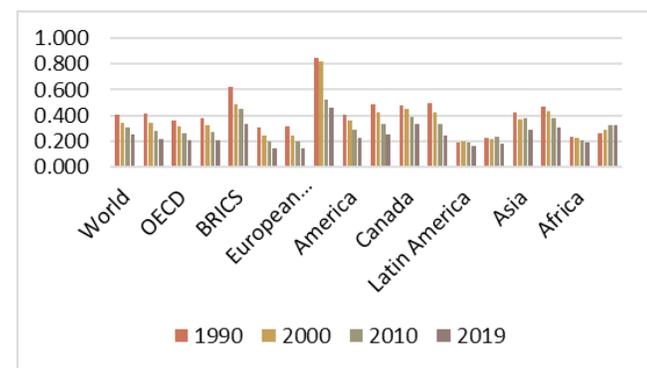


Figura 6. Intensidad de emisiones de CO₂ por la combustión de combustibles.

Con respecto a la intensidad de emisión de CO₂ el mundo (Figura 6) ha ido mejorando, al igual que Norteamérica y los países que la componen. Un factor positivo en la relación de un gran aumento del PIB y un menor aumento de las emisiones de CO₂ con respecto al mismo. Esto también se debe a las políticas internacionales con respecto al aumento de la eficiencia energética y la protección del medioambiente.

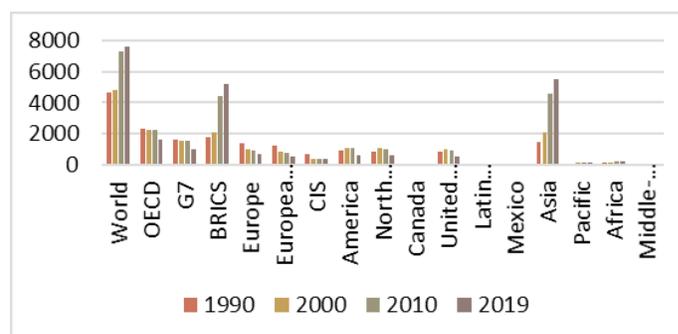


Figura 7. Consumo de carbón.

Como se ve en la Figura 7 el consumo de carbón a nivel mundial ha ido en ascenso y en norteamérica y los países que la componen ha ido en disminución lo que tiene un carácter positivo para la región.

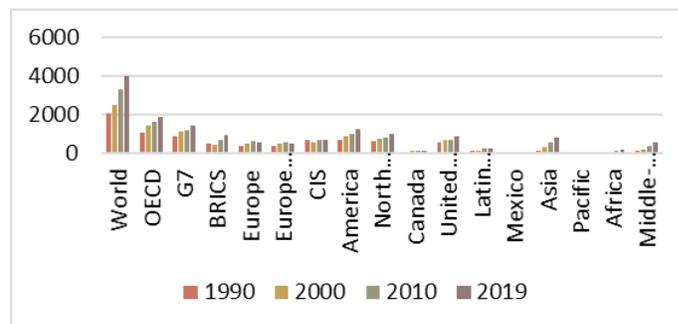


Figura 8. Consumo de gas natural.

Con respecto al consumo de gas natural (Figura 8) en el mundo y en la región de análisis, ha ido en aumento, un factor negativo en la lucha contra el uso de los combustibles fósiles.

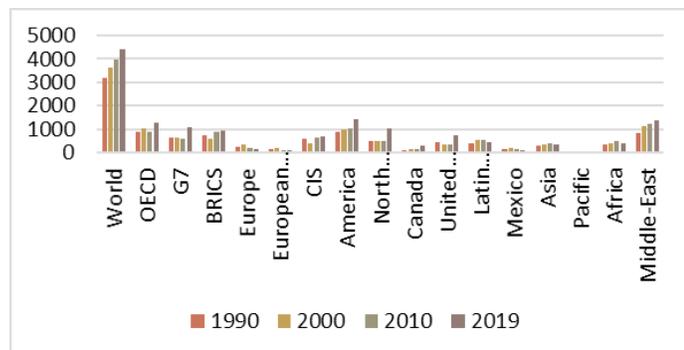


Figura 9. Producción de petróleo crudo.

Como se aprecia, la producción de petróleo crudo (Figura 9) muestra un aumento, con un mayor agravamiento en los últimos años, algo preocupante a nivel mundial, aunque se puede ver la disminución en México en los últimos años; un resultado de carácter positivo en la región de análisis.

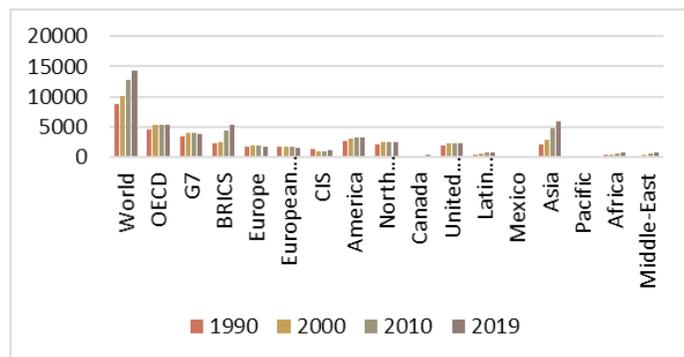


Figura 10. Consumo de energía.

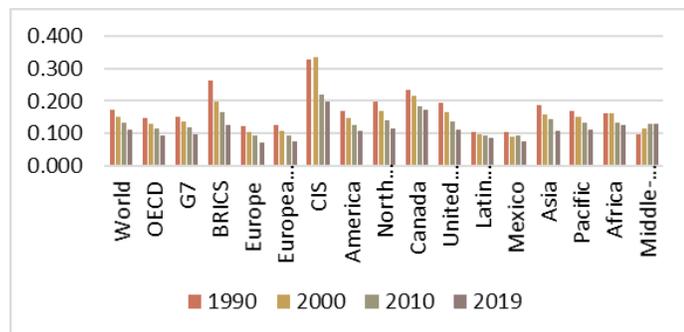


Figura 11. Intensidad energética.

La Figura 10 y la Figura 11 muestran un aumento del consumo de energía a nivel mundial, pero un aspecto positivo es el aumento de las economías a mayor escala, trayendo consigo que las normativas con respecto al cambio climático y al aumento de la eficiencia energética, están teniendo resultado.

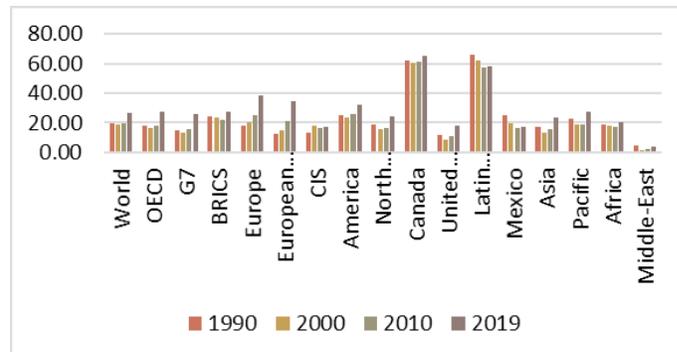


Figura 12. Porcentaje de utilización de energías renovables en la producción de energía.

Con la Figura 12 se puede ver con carácter positivo a nivel mundial, el aumento del porcentaje de las energías renovables en la producción de electricidad, al igual en la región analizada con la excepción de México en los últimos años.

México es un país que ocupa la 13va. posición como país más contaminante, así mismo, ocupa ese mismo lugar dentro de los países que demandan mayor energía. La eficiencia energética en México, es un tema de atención climática. La Reforma Energética se dio a conocer en el año 2013 y desde entonces se elaboran leyes y reglamentos que norman condiciones energéticas a nivel público y privado. La sostenibilidad y la competitividad empresarial pueden verse favorecidas con la incorporación de la eficiencia energética al interior de las empresas.

Sin embargo, la presencia de la implementación de los sistemas energéticos en las organizaciones, no se presenta con obligatoriedad; no se niega que existen algunos requisitos para procesos o equipos y que es necesario implementar normativamente y otros tantos programas de eficiencia energética, las que según Zapata, et al. (2017), se dan de manera opcional.

México se fortalece en los siguientes instrumentos en la Ley General del Cambio Climático, Estrategia Nacional del Cambio Climático, visión a 10, 20 y 40 años, Impuesto al carbono, Registro Nacional de Emisiones y Reducciones, Reforma Energética (leyes y reglamentos) (México. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, 2016).

Durante los últimos veinte años, México jugó un papel proactivo en las negociaciones internacionales en

materia de cambio climático, lo que le confiere un amplio reconocimiento a nivel mundial. Como país en desarrollo, México se comprometió en la décima quinta Conferencia de las Partes (COP15) en 2009, a reducir sus GEI en un 30% para 2020, meta que más tarde fue retomada en la Ley General de Cambio Climático (LGCC), aprobada en 2012, y acompañada de otros compromisos, como reducir el 50% de las emisiones para 2050 por debajo de las emisiones del año 2000 y generar el 35% de la electricidad a partir de energías limpias en 2024. Así, México se convirtió en el primer país en desarrollo en contar con un marco legal en la materia.

Además de los compromisos contenidos en la LGCC y en sus instrumentos de planeación a largo, mediano y corto plazo, como la Estrategia Nacional y el Programa Especial de Cambio Climático, México presentó su Contribución Determinada y Prevista a Nivel Nacional (INDC, por sus siglas en inglés) el 27 de marzo de 2015 en el marco de la creación de un nuevo acuerdo climático global, dentro de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC, por sus siglas en inglés). En ella se compromete incondicionalmente, a reducir el 22% de sus emisiones de GEI y el 51% carbono negro para 2030, metas que pueden aumentar a 36% y 70% respectivamente, con el acceso a financiamiento y cooperación internacional en el marco del Acuerdo de París, resultado de la COP21 en diciembre de 2015 (Mendivil & Nino, 2016).

En 2018 la capacidad efectiva de generación alcanzó un valor de 70 053 MW. El consumo de energía eléctrica fue de 317,278 GWh, de la cual 51% se produjo con tecnología de ciclo combinado, 13.2% térmica convencional (vapor), 10.2% hidroeléctrica, 9.2% carboeléctrica, 4.3% nucleoelectrica, 3.9% eoloelectrica y el 8.2% restante con otras fuentes. En ese sentido, la generación bruta por fuentes limpias fue del 23.2 %, por lo tanto, no se alcanzó la meta establecida en la LTE del 25%.

La producción de gas natural en México disminuyó a una tasa media anual de 6.1% entre el año 2010 y 2018, lo que ha propiciado una menor penetración como aporte del consumo total nacional, provocando una mayor dependencia de las importaciones, algunas de las cuales son de gas natural licuado de mayor costo de adquisición. Se prevé que el consumo de gas natural continúe aumentando en el país, alcanzando 9.7 bpcd hacia 2031, que es 26.8% más que el nivel de consumo de 2016.

Derivado de los compromisos internacionales en relación con el cambio climático y la reducción de emisiones de GEI, el 24 de diciembre de 2015, se estableció que la SENER fijará como meta una participación mínima de

energías limpias en la generación de energía eléctrica del 25% para 2018, del 30 % para 2021 y del 35 % para 2024 (México. Secretaría de Energía, 2019).

En lo que se refiere a Canadá, su gobierno abrió espacios a los actores no estatales para desregularizar el sector energético. Dar participación a la propiedad privada lo contribuyó a reforzar la influencia en la formulación de la política energética y climática y con la aprobación del Acuerdo de Libre Comercio Canadá-Estados Unidos en 1989 el sector energético canadiense inició una transición del dominio público al privado.

En el caso de Canadá, la propiedad privada sobre los recursos energéticos, se traduce en un menor compromiso para enfrentar al cambio climático, debido a que el principio de maximización de la ganancia, inherente a este sistema de apropiación de los recursos, entra en conflicto con los fines ambientales y de conservación, lo que imposibilita reducir la contaminación.

Canadá, como parte de Norteamérica, se encuentra dentro del North American Cooperation on Energy Information (NACEI). Institución que influye en el desarrollo normativo de este país. Las principales normativas de aplicación en instituciones influyentes en materia energética en Canadá son:

» Departamento of Natural Resources. Encargado de implementar las soluciones en el área de energía en Canadá.

En la Cumbre de Copenhague, Canadá presentó metas muy poco ambiciosas de disminución de emisiones, además de que condicionó el cumplimiento de estos objetivos a la adopción de Estados Unidos de los mismos compromisos en una ley promulgada. En las reuniones del G-8 y el G-20 albergadas por Canadá, el primer ministro Harper se opuso a considerar al cambio climático como un asunto prioritario y rompió con la práctica usual de llevar a cabo una reunión previa de preparación entre los ministros de Medio Ambiente de las naciones participantes. Durante la COP-16 celebrada en Cancún, Canadá estuvo en contra de un segundo periodo de compromisos del régimen de Kioto y de adoptar un plan integral para alcanzar sus objetivos de reducción hacia 2020. Además, fue ampliamente criticado por no publicar información transparente sobre el crecimiento de las emisiones en el sector de las arenas bituminosas (Martínez Peniche, 2012).

Para rematar una diplomacia climática internacional decepcionante, el gobierno canadiense anunció su retiro formal del régimen de Kioto. El ministro de Medio Ambiente, Peter Kent, justificó la decisión tomada debido a que Canadá “no podrá cumplir en 2012 con la reducción de emisiones acordada en el protocolo, de 6

por ciento por debajo del nivel de 1990, y para evitar la transferencia a otros países de 14 000 millones de dólares canadienses”. El proyecto de presupuesto para 2012 al que antes se hizo referencia pretende derogar la Ley de Implementación del Protocolo de Kioto (Kioto Protocol Implementation Act), buscando poner fin de manera oficial a los compromisos ambientales de Canadá en el marco del acuerdo internacional (Martínez Peniche, 2012).

La revolución energética en Estados Unidos se refiere a los cambios en el escenario energético de ese país, que han sido posibles debido al desarrollo tecnológico en la explotación de los hidrocarburos considerados como no convencionales. Estos eran conocidos desde principios del siglo xx, pero no existía la tecnología para extraerlos. Por iniciativa del gobierno de EUA, a principios de los setenta, se asocian operadores privados, el Departamento de Energía de EUA (DOE) y el Gas Research Institute para potencializar el desarrollo de tecnologías que permitan la explotación de los esquistos/lutitas.

En el ámbito de la política interna, la administración Obama, se anotó un éxito al estimar el logro de la “independencia energética” para el año 2028. Todavía en el 2013 y 2014, la brecha entre consumo y producción, representaba 37 y 32% respectivamente, en lo que corresponde a la dependencia de las importaciones. Lo anterior no permitía asegurar el alcance de la autarquía petrolera, pero a medida que la producción aumentó, la fecha en que esto ocurriría se adelantó al 2016 y al 2022, de acuerdo con el informe del Departamento de Energía de 2018. La meta de cerrar la brecha de la dependencia fue un logro político desde la administración de Barack Obama, que va a ser cosechado por la gestión de Trump, de comportarse las exportaciones por encima de las importaciones en el año 2022 (Vargas, 2019).

En los primeros doce meses de mandato Donald Trump (Mielgo, 2018), promulgó 13 órdenes ejecutivas, orientadas a la reducción del exceso de normativa y de burocracia. Estas órdenes afectan a todos los sectores en general, y algunas están dirigidas específicamente, a los de la energía y a las infraestructuras. La pieza clave de la política ambiental de Trump, es la Orden Ejecutiva sobre Independencia Energética, cuyo objetivo es evitar lo que considera como una asfixia normativa que limita seriamente el aprovechamiento de los recursos energéticos, a la vez que proteger al medio ambiente.

Otro hecho importante es el anuncio, el 1 de junio de 2017, de la retirada de Estados Unidos del Acuerdo de París sobre el Clima, anunciado por Trump había mucho antes. La retirada del Acuerdo de París suscitó no pocas críticas, tanto internas como externas. El secretario general de

la ONU, Ban Ki Moon, afirmó que representaba un daño importante a los esfuerzos internacionales para frenar el cambio climático. Dentro de Estados Unidos, diversas instituciones y organizaciones ambientalistas se manifestaron en contra. La sociedad estadounidense está dividida sobre este punto y probablemente lo siga estando por mucho tiempo, como reflejo de la creciente polarización política.

La política energética es una parte importante de la política económica general, y entre una y otra hay impactos recíprocos. La retirada del acuerdo nuclear con Irán empujará los precios del petróleo al alza, como lo haría cualquier disrupción en el mercado por el lado de la oferta. Goldman Sachs ha valorado el efecto de esa retirada en un rango entre 3,5 y 7 dólares/barril.

Las escaramuzas de guerra comercial en espera de ver cómo concluye el pulso con China o con la UE sobre aranceles pueden tener un impacto negativo sobre las exportaciones norteamericanas, también las energéticas, por las posibles represalias y por el impacto directo en el precio de las importaciones. En el caso de México, por ejemplo, el valor de las exportaciones energéticas de EE.UU. a México era en 2016 el doble de las importaciones. Finalmente, la disputa comercial se saldó con un nuevo acuerdo, sin que la situación terminase fuera de control.

La Iniciativa de Energía Avanzada (AEI) propone incrementar en forma significativa las fuentes alternativas de energía y tecnologías limpias, para transformar la matriz energética y disminuir la dependencia de los Estados Unidos.

La implementación del EPAAct está basada en el progreso de los siguientes puntos:

- » La diversificación de fuentes de energía mediante:
 - El fomento de fuentes alternativas y renovables de energía.
 - La expansión de la generación de energía nuclear de una manera segura y responsable.
 - El incremento de la producción doméstica de combustibles convencionales.
 - La inversión en ciencia y tecnología en la generación de nuevas fuentes de energía.
- » El incremento de la eficiencia y conservación energética en los sectores residenciales, comerciales, industriales y en el transporte.
- » La modernización de la infraestructura en la transmisión y distribución de energía eléctrica.

» La expansión de la estrategia de las reservas de petróleo y gas natural.

Con la llegada de Biden a la Casa Blanca en enero de 2021, trazó una nueva política energética incentivando las energías renovables. También vetó el acuerdo promovido por Trump al sacar a Estados Unidos de América del Acuerdo de París sobre el clima, por lo que se incorporó nuevamente a dicho acuerdo. No obstante, prima la inequidad y la inexistencia o inobservancias de políticas públicas coherentes con los fundamentos de la sostenibilidad como meta suprema en el desarrollo, sobre todo, en los patrones de consumo; este último, un factor fundamental en la incomparable contaminación de los países ricos respecto a los pobres.

CONCLUSIONES

Con respecto al cambio climático, el planeta Tierra se encuentra en un momento crítico, debido a la falta de iniciativa de las principales potencias mundiales, las crisis económicas que no permiten a los países subdesarrollados un crecimiento estable y a la inexistencia o inobservancias de políticas públicas coherentes con los fundamentos de la sostenibilidad como meta suprema en el desarrollo, sobre todo, en los patrones de consumo, factor fundamental en la incomparable contaminación de los países ricos respecto a los pobres.

Se hace presente a nivel mundial, la falta de unidad entre las naciones para enfrentar los problemas medioambientales existentes, primando la economía sobre la racionalidad y el humanismo.

Como aspecto positivo a nivel global, destaca la disminución de la intensidad energética y el crecimiento de la utilización de las fuentes renovables de energía.

La región analizada, con respecto a las demás regiones, posee un gran poder económico y logra una fuerte integración en el área de la energía, dando por resultado una actual baja intensidad en la emisión de CO₂, un alto desarrollo en las fuentes renovables de energía y una mejora continua en la intensidad de energía, aun cuando esta última permanece alta.

México es uno de los países insignia a nivel mundial con respecto a la implementación de normativas a favor del medio ambiente y la eficiencia energética, pero aún posee inestabilidad en la utilización de fuentes renovables de energía, matizado por su realidad económica como país.

Canadá a pesar de la mala integración con respecto a las normativas internacionales sobre protección del medio ambiente, posee un buen desarrollo en fuentes

renovables de energía, pero un alto índice de intensidad energética e intensidad de emisión de CO₂.

Estados Unidos posee una alta eficiencia energética, debido a esto viene disminuyendo sus índices de intensidad energética y de emisión de CO₂, pero en los últimos realizó una mala política internacional con respecto al cuidado y protección del medio ambiente, fruto de su política imperante y al desinterés de los mandatarios antes este particular.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Campos, J. (2019). El porqué de la eficiencia energética. *Planear Territorios*, 1(23), 22-24.
- González Celis, R. (2020). Matriz energética mundial y el cambio climático: Estado actual. (Tesis de maestría). Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano
- Corredor, G. (2018). Colombia y la transición energética. *Ciencia Política*, 13(25), 107-125.
- Departamento de Estado de los Estados Unidos. (2009). El uso eficiente de la energía. *EJournal USA*, 14(4), 1-35.
- Gómez Rodríguez, M. A., Gómez Sarduy, J. R., Lorenzo Ginori, J. V., Fonte González, R., & García Sánchez, Z. (2021). Pronóstico de la generación eléctrica de sistemas fotovoltaicos. Un inicio en Cuba desde la universidad. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(1), 253-265.
- Jiménez García, F. N., Restrepo-Franco, A. M., & Mulcuenieto, L. F. (2019). Estado de la investigación en energía en Colombia: Una mirada desde los grupos de investigación. *Revista Facultad de Ingeniería*, 28(52), 9-26.
- Magallón Rezusta, G. S., Molina López, M. M., & Izquierdo Llanes, G. (2020). Eficiencia energética en escuelas españolas como indicador de competencia de gestión económica: Diferencias entre centros públicos y privados. *Gestión y Política Pública*, 29(2), 387.
- Martínez Peniche, Í. G. (2012). Interés privado versus interés público: Sistemas energéticos y políticas climáticas en Canadá y México. *Norteamérica*, 7(SPE), 79-105.
- Mendivil, A., & Nino, G. (2016). Una política energética sustentable: Un pendiente en México. Friedrich Ebert Stiftung.

México. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. (2016). México presentó en la COP-22 su estrategia de cambio climático hasta el 2050. INECC. <http://www.gob.mx/inecc/prensa/mexico-presento-en-la-cop-22-su-estrategiade-cambio-climatico-al-2050>.

México. Secretaría de Energía. (2019). Programa Sectorial Derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/562631/PS_SENER_CACEC-DOF_08-07-2020.pdf

Mielgo, P. (2018). La política energética de Trump, dos años después. FAES Fundación para el Análisis y los Estudios Sociales. https://fundacionfaes.org/es/papeles_faes/6454/la-politica-energetica-de-trump-dos-anos-despues

Pisco Vanegas, J. C., & Torres Quijije, Á. I. (2021). Diseño de un sistema híbrido aislado para abastecer a la Hacienda Quirola. *Universidad y Sociedad*, 13(2), 311-317.

Rodríguez Padilla, V. (2018). Seguridad e integración energética con los Estados Unidos, México en la encrucijada. *Norteamérica*, 13(2).

Vargas, R. (2019). Revolución energética de Estados Unidos de América. Dominio energético en la región de América del Norte.pdf. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/12/5846/3.pdf>

Zapata Garza, C. G., Uribe Urán, A., & Demmler, M. (2017). La eficiencia energética como ventaja competitiva empresarial sostenible en México Energy efficiency as a sustainable business competitive advantage. *International Journal of Good Conscience*, 12(2), 67-89.

52

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

EL DERECHO A LA SALUD

Y EL INCUMPLIMIENTO DEL AISLAMIENTO DE LAS PERSONAS INFECTADAS POR COVID-19

THE RIGHT TO HEALTH AND THE NON-COMPLIANCE WITH THE ISOLATION OF COVID-19 INFECTED PERSONS

César Eduardo Ochoa Díaz¹

E-mail: ur.cesarochoa@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2890-3845>

Klever Aníbal Guamán Chacha¹

E-mail: ur.kleverguaman@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1868-2655>

Eduardo Luciano Hernández Ramos¹

E-mail: ur.eduardohernandez@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9577-3783>

Jhoana Paola Pumagalli Castillo¹

E-mail: ppumagualliuniandesr@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2341-1905>

Jessica Rosario Castillo Vizúete¹

E-mail: c.jesyta@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9759-1457>

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Ochoa Díaz, C. E., Guamán Chacha, K. A., Hernández Ramos, E. L., Pumagalli Castillo, J. P., & Castillo Vizúete, J. R. (2021). El derecho a la salud y el incumplimiento del aislamiento de las personas infectadas por Covid-19. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 490-494.

RESUMEN

Los estudios actuales señalan que la influencia de 1918, fue la pandemia con mayor gravedad que se presentó en la historia llamada la gripe española, se desconoce dónde se originó, pero se propagó mundialmente entre los años 1918 y 1919, infectando de esta manera a un tercio de la población mundial y así siendo esta enfermedad la causante de la muerte de decenas de millones de personas, en tan solo 18 meses se extendió a gran velocidad fue tanto la gravedad que estudios recientes revelan un aproximado número de 20 hasta 50 o incluso 100 millones de pérdidas humanas. Todo el mundo estuvo involucrado en la expansión de este mortal virus y debido a la aparición de esta enfermedad varios de los gobiernos tomaron algunas medidas para evitar la propagación y salvaguardar la vida de sus ciudadanos muchos de los gobiernos no cuentan con medidas sancionadoras para las personas que a sabiendas de que son portadoras de un virus altamente contagioso y mortal incumplen el aislamiento recomendado y las medidas preventivas.

Palabras clave: Contagio, aislamiento, incumplimiento.

ABSTRACT

Current studies indicate that the influence of 1918, was the most serious pandemic that occurred in history called the Spanish flu, it is unknown where it originated, but it spread worldwide between 1918 and 1919, thus infecting a third of the world population and thus being this disease the cause of death of tens of millions of people, in just 18 months it spread at great speed was so serious that recent studies reveal an approximate number of 20 to 50 or even 100 million human losses. The whole world was involved in the spread of this deadly virus and due to the emergence of this disease several governments took some measures to prevent the spread and safeguard the lives of their citizens. Many governments do not have punitive measures for people who, knowing that they are carriers of a highly contagious and deadly virus, fail to comply with the recommended isolation and preventive measures.

Keywords: Contagion, isolation, non-compliance.

INTRODUCCIÓN

Las epidemias no han dejado de ser catástrofes para convertirse en realidades trágicas en los países pobres y desarrollados, la pandemia en efecto no es otra cosa que una epidemia a gran escala e incluso más extendida, es una enfermedad que alcanza un nivel de incidencia mayor que el esperado, a través de los años se ha vivido varias de ellas entre las destacadas la Viruela, el Sarampión, la Gripe Española y la Peste Negra (Cueto, 2020; Ferrer, 2020).

La aparición de una nueva enfermedad infecciosa supone siempre una enfermedad compleja, especialmente si conlleva una epidemia de esta amplitud además de una gravedad significativa, esta enfermedad fue aumentando repentinamente y el 30 de enero de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS), declaró esta epidemia como una emergencia de Salud Pública de Interés Internacional, debido a su alerta de un gran aumento de casos graves (Trilla, 2020).

En diciembre del 2019 se alertó sobre la presencia de un brote epidémico, en Wuhan (Hubei, China) se hablaba de una nueva enfermedad respiratoria muy grave (SARS, en inglés severe acute respiratory syndrome), un nuevo coronavirus que se desplegaba por Europa y todo el mundo, de tal forma que la Organización Mundial de la Salud (OMS), declaró una emergente alerta sanitaria internacional y la República Popular China, redoblo sus esfuerzos, para de esta manera contener el contagio de la epidemia (Deng & Peng, 2020; Pasquín & Marco, 2021).

La reciente dolencia se ha denominado ser una enfermedad producida por coronavirus 2019 (COVID-19), la evidencia de transmisión de persona a persona, fundamentalmente por vía respiratoria y por gotitas de secreción o fluidos humanos, algunas veces por aerosoles y otras por contacto directo y ante la posible contagiosidad antes del inicio de los síntomas, presajaron su difícil contención y rápida diseminación a gran escala, la propagación obligó a impartir varias medidas de cuidado y aislamiento inmediato (Echelini & Ginarte, 2020).

Para que el mundo inteligente se halle tan bien gobernado, como el mundo físico, pues, aunque también tenga leyes por su naturaleza son invariables, no las sigue constantemente como el mundo físico las sigue las suyas. El hombre como ser físico, es como los demás cuerpos, gobernado por leyes, pero como ser inteligente viola las leyes interpuestas, sin embargo, es un ser limitado porque está sujeto a la ignorancia y el error (Charles, 2016).

La presencia del COVID-19 en América Latina, prendió las alarmas de todos los gobiernos, esta nueva enfermedad

se ha extendido y se ha ido desarrollando por varios países de América Latina, siendo así el impacto de este nuevo virus en varios ámbitos como la sociedad, gobierno y economía. Debido a esto se ha podido visualizar y comparar las limitaciones existentes en los sistemas públicos, la escasez de recursos y la carencia de normas para la limitación de esta propagación, esta pandemia en varios de los países la están enfrentando con algunos talones de Aquiles, entre ellos endeudamiento, estallidos sociales y una elevada corrupción y sobre todo con una baja política (Peñañiel, et al., 2020).

La pandemia por coronavirus COVID-19 ha puesto de relieve y de forma inédita la importancia de los cuidados a la vida, y la poca visibilidad que se tiene a los sectores que llamamos de gran relevancia, ya que el impulso político debe tener una organización fundamental con base en los sectores de la salud, educación y dentro de las políticas establecidas en varios países existe un déficit de socialización y protección a la vida dentro de una amenaza viral, la crisis sanitaria por la cual atravesamos pone en evidencia la falta de orden dentro de los cuidados en la sociedad de Latinoamérica, y en ella surge la necesidad de buscar respuestas basándonos en esta actual necesidad (Organización de las Naciones Unidas, 2020).

En Latino América se ha generado varios cambios y de este modo se a replanteando e incorporado metodologías de trabajo y convivencia con nuevas reglas, debido fundamentalmente al distanciamiento social y al uso de métodos se vio seguridad, ya que en el actual panorama se debe adecuar procedimientos de aislamiento o cuarentena, ya que muy pocos países cuentan con estrategias para asegurar a sus ciudadanos que son susceptibles a contagiarse y enfermar, ya que este virus se transmite de persona a persona y varias de ellas pueden ser asintomáticas y antes del inicio de los síntomas puede transmitirse provocando una propagación del contagio (Quitral, 2020).

La emergencia sanitaria por la presencia de COVID-19 alertó a las autoridades ecuatorianas el 14 de febrero del 2020, en un vuelo directo desde Madrid, la paciente llegó a Ecuador sin presentar sintomatología, pero en el transcurso de los días siguientes empezó a sentir mal estar principalmente fiebre por esta razón fue hospitalizada, se realizaron las pruebas respectivas para determinar si se trataba de COVID-19, la cual dio positivo.

Ante ello, el gobierno ecuatoriano conjuntamente con el ministerio de salud implementó varias medidas y restricciones para evitar la propagación del virus empezando por declarar estado de emergencia, a partir del 12 de marzo se anunció cuarentena obligatoria y de este modo restringiendo varios de los derechos, en caso de

incumplimiento se establecieron desde multas hasta prisión con la finalidad de reducir el riesgo de contagio.

Ecuador en efecto tiene una de las tasas más altas de mortalidad por COVID-19 en América Latina y el cual también ha sido afectado por esta pandemia, en el Ecuador no se cuenta con una medida sancionadora que impida a una persona contagiada por un virus saber que lo que está incumpliendo se trata de un delito, el incremento de pacientes positivos resaltó el deterioro de los sistemas de salud encargados de la atención a los ciudadanos.

Las restricciones tomadas por el gobierno ecuatoriano no ayudaron hacerle frente a un virus de esta magnitud y el derecho penal por su parte no debe quedarse al margen del cambio social que puso esta pandemia en realce varias falencias en los sistemas. Pues el estado es el responsable de la custodia del país y sus ciudadanos, es garante del bienestar, dentro de ello incluye la seguridad sanitaria y los derechos al buen vivir y evitar correr los riesgos que trae un virus, pues lo que ha hecho esta pandemia es ponernos en sobre aviso y nos advierte la necesidad de poner varios derechos y obligaciones sobre la mesa y velar por los intereses constitucionales.

DESARROLLO

Epidemia es una descripción en la salud comunitaria que ocurre cuando una enfermedad infecta a un número de individuos superior al esperado en una población durante un tiempo determinado se cataloga como epidemia cuando una enfermedad se propaga activamente debido a que el brote se descontrola y se mantiene en el tiempo. De esta forma, aumenta el número de casos en un área geográfica concreta.

En caso de propagación descontrolada, una epidemia puede colapsar un sistema de salud, como ocurrió en 2014 con el brote de Ébola en África occidental, considerado el peor de la historia. Los países más afectados fueron Sierra Leona, Liberia y Guinea (Fumadó & Trilla, 2015).

Se cataloga como epidemia cuando una enfermedad se propaga activamente debido a que el brote se descontrola y se mantiene en el tiempo. De esta forma, aumenta el número de casos en un área geográfica concreta.

Si un brote epidémico afecta a regiones geográficas más extensas (por ejemplo, varios continentes) se cataloga como pandemia. Tal es el caso, por ejemplo, del VIH. A pesar de haber conseguido grandes avances en materia de prevención, test y tratamiento del VIH (con acceso constante a los antirretrovirales se vuelve una enfermedad crónica con la que se puede convivir de manera controlada hasta la vejez), aún la pandemia del VIH no ha

sido resuelta. Médicos Sin Fronteras trabaja en muchos de los países del sur de África (Mozambique, Zimbabue, Eswatini, Sudáfrica) con mayor incidencia de VIH, donde aún cada día contraen el virus muchísimas personas.

En 1918 una epidemia de gripe empezó a propagarse por todo el mundo. En aquel momento, varios países estaban inmersos en la Primera Guerra Mundial (1914-1918) y la epidemia quedó en un segundo plano.

Hacía ya cuatro años que había empezado la guerra y los gobiernos no querían que la gente se asustara todavía más. Así que muchos países decidieron censurar las noticias sobre la gripe y esconder que buena parte de sus soldados estaban muriendo por culpa de la enfermedad.

En España, país que se mantuvo neutral y no participó en la Gran Guerra, los diarios sí que realizaron un seguimiento informativo de la enfermedad. Por eso el resto de los países acabaron bautizando la enfermedad como “gripe española” (aunque la enfermedad no se originó allí).

Fue una de las primeras pandemias de la que se tienen documentos escritos y fotografías, que nos permiten ver cómo afectó al mundo.

En un primer momento, el virus se consideró una simple gripe y las autoridades no tomaron medidas para frenar su expansión.

Sin embargo, con el paso del tiempo el virus cruzó las fronteras y se propagó por todo el mundo, provocando la muerte de entre 20 y 50 millones de personas (no hay datos oficiales porque entonces no existían organismos de salud mundial como la OMS).

La infección se contagió dentro de los ejércitos con facilidad. En algunos casos, los soldados enfermos eran enviados a casa, lo que contribuía a expandir el virus todavía más.

Por otro lado, la guerra había provocado mucha destrucción y los países no tenían recursos materiales ni económicos para hacer frente a la enfermedad. Por ello se la considera una de las peores pandemias de la historia.

Los pacientes desarrollaban fiebre y problemas respiratorios. A diferencia de otras epidemias que afectaban principalmente a niños y ancianos, este virus también afectó a un gran número de adultos sanos de entre 20 y 40 años.

En aquel momento la respuesta médica fue muy limitada, ya que los conocimientos médicos y los recursos materiales de los que se disponían eran mucho más rudimentarios que ahora. Además, no existía una cura para la enfermedad.

Ante una situación así, los médicos solo podían aplicar los remedios de la época: desde el sangrado o la administración de oxígeno, hasta recetar aspirinas en grandes cantidades que hoy se considerarían contraproducentes.

Como sucede con los [bulos y desinformaciones de hoy en día](#), en las páginas de los diarios de hace 100 años se anunciaban medicinas y remedios milagrosos para curar el virus. Hubo quien incluso animaba a fumar pensando que la inhalación del humo mataba los gérmenes. Una mujer con una máscara respiratoria en febrero de 1919 (Pulido, 2018).

Como en un primer momento no se tomó en serio, los gobiernos no empezaron a adoptar medidas para contener la enfermedad hasta que ya era demasiado tarde, por eso el número de víctimas fue tan alto. No se suspendieron fiestas populares ni tampoco las ceremonias religiosas en las que se rezaba para pedir que el virus cesara.

Finalmente, se empezaron a desinfectar espacios públicos como teatros, fábricas y el transporte público. También se recomendó el cierre de universidades y escuelas y el uso de mascarillas para todos los empleados que trabajaban en atención al público. (Organización Mundial de la Salud. 2020).

Un ejemplo, claro es que la Ley Argentina contempla sanción respecto a una epidemia. Con respecto a lo anterior, en el Código de la Nación Argentina en su Capítulo IV de los Delitos contra la salud pública, se menciona en el artículo 205, que será reprimido con prisión de seis meses a dos años, el que violare las medidas adoptadas por las autoridades competentes, para impedir la introducción o propagación de una epidemia. (Congreso Nacional de Argentina, 1984). Situación que en el Ecuador no se propone y que se debería de analizar y contemplar con la finalidad de reducir el inconveniente.

Es muy importante decir que el derecho no es estático sino al contrario dinámico en relación con la realidad social porque al pasar de los años se van presentando situaciones y eventos de gran relevancia que implican crear nuevas leyes a favor de los derechos y fundamentalmente preservar el valor de la vida con el poder punitivo que este representa y así de esta manera, se pueda brindar la protección necesaria y evitar la propagación por violación a una medida sancionadora, porque dado el caso estaríamos hablando de un delito en contra de la vida en grado de tentativa.

La constitución de la República del Ecuador en su Art. 32 habla que la salud es un derecho que garantiza el estado, al ser nuestro estado garantista de derechos se encarga fundamentalmente del cuidado y protección de la salud

de todas las personas, hay que destacar que la vida es un derecho primordial por razón de que sin vida, no tiene sentido la existencia de los demás derechos esto conlleva a saber que la ley ecuatoriana no contempla una sanción específica relacionada con el contagio de una enfermedad viral grave, es por ello que es pertinente incorporarla debido a que en el derecho penal no existe y es necesario tener nuevos tipos penales dentro de los delitos en contra de la salud (Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

El incumplimiento de las medidas de restricciones recomendado por la Organización Mundial de la Salud (2020), a partir del brote de la epidemia fue principalmente cumplir un aislamiento obligatorio lo cual conllevó a un aumento de contagios porque no se cumplía por parte de las personas contagiadas pues no cumplían el aislamiento obligatorio al igual paso con muchas personas llegadas de países con mayor brote y tampoco existe una ley para evitar, prohibir o sancionar a personas que a sabiendas de la situación incumplen con las restricciones.

El Ecuador entraría en una discusión para obtener medidas sancionadoras las cuales respalden si alguna persona incumple el aislamiento y de esta manera precautelar la salud y bienestar, ya que hasta hoy en el país no contamos con dicha medida.

CONCLUSIONES

La actual crisis sanitaria se ha evidenciado de una manera multidimensional, y en especial con los déficits estructurales de cada país, el deterioro de los sistemas de salud tanto público y privado denotan la falta de cumplimiento a las medidas establecidas por el gobierno para contrarrestar la propagación del virus, es así que como antecedente dentro de la legislación comparada encontramos en el Código Penal de la Nación Argentina en su Capítulo IV de los Delitos contra la salud pública. Establece en su Art. 205. Será reprimido con prisión de seis meses a dos años, el que violare las medidas adoptadas por las autoridades competentes, para impedir la introducción o propagación de una epidemia (Argentina. Congreso Nacional, 1984).

En Ecuador se implementó el aislamiento preventivo obligatorio para las personas que sean portadoras del virus esta medida fue tomada por las autoridades competentes y el tipo penal que se usó durante la pandemia para sancionar a las personas que incumplían esta medida fue el art. 282 del Código Orgánico Integral Penal (Ecuador. Asamblea Nacional. 2008) Incumplimiento de decisiones legítimas de autoridad competente. La persona que incumpla órdenes, prohibiciones específicas o legalmente

debidas dirigidas a ella por autoridad competente en el marco de sus facultades legales, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. Varias personas a sabiendas de esta disposición hicieron caso omiso es por ello que esta investigación lograría que exista un tipo penal para la protección de la vida y evitar la propagación de una patología por violación una medida sanitaria tipificada y con pena establecida dentro del ámbito penal.

En Ecuador se implementaría una medida sancionadora y preventiva contra un brote epidemiológico el cual se encargaría de salvaguardar la salud y bienestar de sus ciudadanos y de esta manera se cumpliría con el derecho fundamental de preservar la vida y garantizar la salud de todos los ecuatorianos, brindando un bienestar, la medida sancionaría a las personas que incumplan con la medida establecida con la cual se busca evitar la propagación de contagio en la población y brindar la protección necesaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Argentina. Congreso Nacional. (1984). Código Penal de la Nación Argentina. Ley 11.179. https://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic3_arg_codigo_penal.htm
- Charles, M. (2016). El espíritu de las leyes. El Cid Editor.
- Cueto, M. (2020). El regreso de las epidemias: salud y sociedad en el Perú del siglo XX. Perú: IEP Ediciones.
- Deng, S. Q., & Peng, H. J. (2020). Characteristics of and Public Health Responses to the Coronavirus Disease 2019 Outbreak in China. *Journal of Clinical Medicine*, 9(2), 575-585. _
- Echelini, M., & Ginarte, M. (2020). Normativa de emergencia COVID-19 y derechos relacionados con la salud. *Revista del Hospital El Cruce*, 4, 1-7. _
- Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Registro Oficial N. 449. https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Ecuador. Asamblea Nacional. (2008). Código Orgánico Integral Penal. Registro Oficial N. 180. https://tbinternet.ohchr.org/Treaties/CEDAW/Shared%20Documents/ECU/INT_CEDAW_ARL_ECU_18950_S.pdf
- Ferrer, R. (2020). Pandemia por COVID-19: el mayor reto de la historia del intensivismo. *Medicina intensiva*, 44(6), 323.
- Fumadó, V., & Trilla, A. (2015). Enfermedad por virus Ébola: un año después. In *Anales de Pediatría*, 82(3), 125-128.
- Organización de las Naciones Unidas. (2020). La pandemia del COVID-19 profundiza la crisis de los cuidados en América Latina y el Caribe. ONU. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45335/S2000261_es.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Organización Mundial de la Salud. (2020). Uso de mascarilla en el contexto de la COVID-19. OMS. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337833/WHO-2019-nCov-IPC_Masks-2020.5-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pasquín, M. J., & Marco, J. J. (2021). Alertas infecciosas del siglo XXI ¿estamos preparados? *FMC-Formación Médica Continuada en Atención Primaria*, 28(6), 52-59.
- Peñafiel, L., Camelli, G., & Peñafiel, P. (2020). Pandemic COVID-19: Political – económico situation and health consequences in Latín América. *Ciencia Unemi*, 13(33), 120-128.
- Pulido, S. (2018). La Gripe Española: la pandemia de 1918 que no comenzó en España. *Gaceta Médica*. <https://gacetamedica.com/investigacion/la-gripe-espanola-la-pandemia-de-1918-que-no-comenzo-en-espana-fy1357456/>
- Quitral, Y. (2020). Bibliotecas frente a la pandemia COVID-19: fundamentos y acciones en Latinoamérica. *Biblioteca Universitaria*, 23(1), 119-131.
- Trilla, A. (2020). Un mundo, una salud: la epidemia por el nuevo coronavirus COVID-19. *Medicina clínica*, 154(5), 175-177.

53

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

AUTOMATIZACIÓN

DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN
BASADO EN LA NORMA ISO/IEC 27001

AUTOMATION OF AN INFORMATION SECURITY MANAGEMENT SYSTEM BASED ON THE ISO / IEC 27001 STANDARD

Tonysé de la Rosa Martín¹
E-mail: tdelarosa@umet.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0881-6034>
¹ Universidad Metropolitana. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

De la Rosa Martín, T. (2021). Automatización de un sistema de gestión de seguridad de la información basado en la Norma ISO/IEC 27001. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 495-506.

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo describir los requisitos para la implementación y la documentación necesaria de un Sistema de gestión de seguridad de la información (SGSI). La automatización consiste en la disponibilidad de una plantilla con preguntas de control internas enfocadas en los 3 pilares de la seguridad de la información (confidencialidad, integridad, disponibilidad) que permita realizar un "Gap-Analysis" para medir el nivel de madurez actual respecto a los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 27001:2013, con un diagrama de radar y así instaurar un SGSI o realizar el proceso de la certificación ISO 27001 que garantice minimizar el riesgo y proteger la información en las computadoras o en los sistemas interconectados, ya que es uno de los activos más importantes de las organizaciones, asegurar la confidencialidad e integridad de los datos y de la información de determinados procesos críticos o sensibles, cuya pérdida, fuga o no disponibilidad de la información pongan en problemas a la organización.

Palabras clave: ISO, seguridad, información, automatización, riesgo, sistema.

ABSTRACT

The present work aims to describe the requirements for the implementation and the necessary documentation of an Information Security Management System (ISMS). Automation consists of the availability of a template with internal control questions focused on the 3 pillars of information security (confidentiality, integrity, availability) that allows a "Gap-Analysis" to be carried out to measure the level of current maturity with respect to the requirements of the international standard ISO / IEC 27001: 2013, with a radar diagram and thus establish an ISMS or carry out the ISO 27001 certification process that guarantees to minimize risk and protect information on computers or in interconnected systems, since it is one of the most important assets of organizations, ensuring the confidentiality and integrity of the data and information of certain critical or sensitive processes, whose loss, leakage or unavailability of information puts problems in the organization.

Keywords: ISO, security, information, automation, risk, system.

INTRODUCCIÓN

La información es un medio intangible. García (2020), menciona que *“la inversión en activos intangibles conduce a un gasto con retorno a futuro, contribuyendo a la llamada economía del conocimiento”* (p.1). Los activos intangibles generar mucho valor económico para las empresas, en la era de los datos, la información tiene mucho valor ya que generan productividad, amplían las ventas y disminuyen los costos por reducir el tiempo de utilidad de dicha información en la producción.

De acuerdo a Bosch & Bosch-Sijtsema (2010), el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI) es *“el elemento más importante de la norma ISO 27001, que unifica los criterios para la evaluación de los riesgos asociados al manejo de la información institucional”*. El SGSI pretende salvaguardar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.

Toda organización y persona natural valora los datos y toda la información acumulada a lo largo de su trabajo o actividad económica, es por eso que, para su manejo, mal uso o posible pérdida es imprescindible el uso de mejoras continuas y normativas que eviten o restrinjan los riesgos.

Las normativas deben estar al alcance no solo de las organizaciones, sino también de las personas que a diario podemos estar expuestas a riesgos de mal uso de nuestra privacidad, cuentas electrónicas, redes sociales, etc.

En el presente trabajo se describen los lineamientos de la norma ISO 27001 para implementar un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información y el desarrollo de una herramienta digital que permita medir el grado de madurez de seguridad con respecto a la norma ISO 27001.

La seguridad es un instinto natural Lucio Vásquez (2020), menciona que *“el deseo de seguridad de los hombres frente a los peligros que representan la naturaleza, sus semejantes, los estados y últimamente la tecnología, han sido una base fundamental en la formación de entidades políticas”*. La seguridad en la actualidad necesita ser altamente eficiente, una mayor conciencia sobre los riesgos ayuda en la toma de decisiones, los riesgos pueden ser identificados, evaluados y atenuados. El conocimiento es la clave para mantener políticas de seguridad efectivas y buenas prácticas de prevención de riesgos con enfoques de mejora continua y por ello la implementación un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información es imprescindible en las organizaciones.

Los riesgos y los delitos informáticos han evolucionado al mismo ritmo de la tecnología. Por lo cual el manejo de

seguridad de la información es un compromiso de las organizaciones altamente comprometidas y responsables con sus datos y prestigio. Por tanto, se plantea como objetivo es diseñar y desarrollar plantillas digitales de una Matriz de riesgos, un Gap-Analysis o análisis de brechas y un Modelo de Control, mediante un estudio de campo adecuado en empresas que mantienen buenas prácticas de mejora continua sobre Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información de acuerdo a la normativa ISO 27001.

MATERIALES Y MÉTODOS

La seguridad de la información de acuerdo a Disterer (2013), *“el Sistema de Gestión de Seguridad ISO 27001 busca proteger la información y de los sistemas de información del acceso, divulgación o destrucción no autorizada”*.

La seguridad y la privacidad es muy importante y para TECON (2019), *“por seguridad de la información se entiende el conjunto de medidas preventivas y reactivas que permiten resguardar y proteger la información”*. El tratamiento adecuado de los datos y de la información es muy imprescindible en la actualidad, ya que la información es un bien inmaterial invaluable y por lo tanto su tratamiento, manejo aseguramiento tiene que ser prioritario en cualquier organización. La tríada de seguridad de la información se muestra en la Figura 1.



Figura 1. Tríada CIA.

Confidencialidad: de acuerdo a Digital Guide (2020), *“solo los usuarios y procesos autorizados pueden acceder y modificar los datos”* (p.1). La información no debe llegar a personas que no estén autorizadas.

Integridad: los datos deben mantenerse en un estado correcto y nadie debe poder modificarlos de manera incorrecta, ya sea accidental o maliciosamente”. Proteger la información frente a vulnerabilidades externas o internas o posibles errores humanos.

Disponibilidad: la disponibilidad es para *“los usuarios autorizados pueden acceder a los datos siempre que lo necesiten”*. Acceso a la información por personal autorizado, tomando en cuenta la privacidad.

Petersen, et al. (2015), plantean que *“según los profesionales en seguridad de ISACA (Information Systems Audit and Control Association) la ciberseguridad se define como una capa de protección para los archivos de información”*. Es la seguridad informática y busca proteger la información digital en los sistemas interconectados.

La seguridad informática asocia temas en un contexto menor tales como: ataques informáticos, virus, Spam, análisis de vulnerabilidad, Firewall, contraseñas, entre otros. Este concepto es fundamentalmente técnico, dando importancia a los sistemas de información, las redes y la infraestructura netamente tecnológica, así como a los ordenadores. La vulnerabilidad de un sistema de información, computadoras, redes y equipos se indica en la Figura 2.



Figura 2. Diagrama de Vulnerabilidad.

Sistema operativo: es importante actualizar el sistema operativo de manera periódica, de acuerdo a Sites (2019), *“se recomienda activar las actualizaciones automáticas para poder recibir los parches de seguridad de forma automática”*. Las actualizaciones pueden solucionar pequeños daños o defectos e incluso problemas graves de seguridad.

Antivirus: Sites (2019), afirma que *“se recomienda instalar solo un Antivirus, así como un Anti-Spam en su ordenador, actualizarlo semanalmente, y analizar las unidades*

locales y externas periódicamente”. Los antivirus protegen los equipos o sistemas informáticos.

Copias de seguridad: de acuerdo a Silva, et al. (2016), *“la copia de seguridad, también llamada respaldo o backup, se refiere a la copia de archivos físicos o virtuales o bases de datos a un sitio secundario para su preservación en caso de falla del equipo u otra catástrofe”*. La información digital es más valiosa para las empresas, ya que constituyen los respaldos de su actividad e información vital para su razón de ser. Por tal motivo realizar copias de seguridad de manera regular garantiza el resguardo de dicha información. La rapidez de la generación de los respaldos, depende de la información más crítica o relevante.

La frecuencia de pruebas de copias de seguridad debe alinear sus pruebas de copia de seguridad con la frecuencia de los respaldos. Entonces la información constituye un activo de TI, el cual estará listo para su utilización en una emergencia.

Seguridad de software: según Petersen, et al. (2015), *“la seguridad de software se utiliza para proteger el software contra ataques maliciosos de hackers y otros riesgos, de forma que nuestro software siga funcionando correctamente con este tipo de riesgos potenciales”*. En el año 2001 los expertos en seguridad recién investigaron de manera ordenada como construir un sistema seguro. Además, existen defectos de software que es importante también evaluar al momento de optar por software, ya que existe mayor riesgo en aplicaciones que tienen salida a internet.

Es importante aplicar seguridad en el ciclo de vida del desarrollo del software a nivel de seguridad, debemos considerar a los productos software como entes vivos en constante cambio para corregir vulnerabilidades, añadir controles y adaptarse a las regulaciones y amenazas cambiantes.

Actualmente los negocios y actividades digitales generan millones de dólares en ganancias a través del uso de software apropiados para el uso estratégico, pero a la vez también pierden mucho dinero por robos y daños por ataques criminales, por lo tanto, es altamente importante garantizar que el negocio siga siendo rentable. En las distintas fases del ciclo de vida de desarrollo del software se debe cumplir un marco legal, así como también ciertas políticas de seguridad. El desarrollo de un software también debe ser seguro durante su ciclo de vida, se muestra en la Figura 3.



Figura 3. Ciclo de vida de Desarrollo Seguro de Software.

Seguridad de red: de acuerdo a Cisco Umbrella (2020), la seguridad de la red es *“cualquier actividad diseñada para proteger el acceso, el uso y la integridad de la red y los datos corporativos”*. La seguridad de la red, requiere la seguridad de cada capa y se lo debe hacer tanto en software como en hardware, el software tendrá que ser actualizado de manera frecuente para proteger los datos de diversas amenazas, entonces un sistema de seguridad de red tiene muchos componentes.

Para mejorar la seguridad, los componentes trabajan de manera conjunta. Algunos de esos componentes son:

- Antivirus y antispyware.
- Cortafuegos, para bloquear el acceso no autorizado a la red.
- Sistemas de Prevención de intrusiones (IPS).
- Redes privadas virtuales (VPN).

Navegación en Internet: actualmente la navegación en internet es tan común por cualquier dispositivo y para Cisco Umbrella (2020), *“cuándo navegamos siempre queremos e intentamos en toda medida conservar nuestra privacidad y nuestros datos intactos”*. Se recomienda evitar sitios web de confiabilidad dudosa, uso de tarjetas en compras por internet, Descargar aplicaciones en sitios oficiales, evitar enlaces poco confiables.

Contraseñas: en el ordenador, en las redes sociales y en otros servicios en línea se guarda mucha información personal. Bosch & Bosch-Sijtsema (2010), mencionan que *“no sólo guardamos fotos y videos de nuestros viajes, sino que también almacenamos allí muchos datos privados de índole comercial, como números de tarjetas de crédito y demás. Es por ello que las contraseñas deben ser seguras y fuertes”*. Las contraseñas permiten autenticar a los usuarios en cualquier servicio que lo requiera. Entonces se recomienda crear una buena contraseña que contenga letras, números y símbolos.

Correo electrónico: para Digital Guide (2020), *“los spambots, o programas “caza-correos”, recorren Internet de forma incesante a la búsqueda de direcciones de correo que más tarde podrán utilizar para acciones de publicidad agresiva, para enviar phishing o para distribuir todo tipo de malware”* (p.1). Es evidente que nuestra información cada vez está más expuesta y puede ser utilizada en otros beneficios, entonces será necesario implementar mayores controles de seguridad.

Firewall: de acuerdo a Cisco Umbrella (2020), un cortafuegos es *“un sistema de seguridad para bloquear accesos no autorizados a un ordenador mientras sigue permitiendo la comunicación de tu ordenador con otros servicios autorizados. También se utilizan en redes de ordenadores, especialmente en intranets o redes locales”*. Constituye una de las primeras medidas en cuanto a seguridad y su creación e implementación se dio tras el origen del internet, ya que se necesitaba un mayor desarrollo de seguridad de acuerdo a la evolución de la tecnología.

Redes Sociales: a consecuencia de la pandemia ocasionada por el Covid-19 las redes sociales han tenido un uso masivo y no solamente para pasar el tiempo, sino también para trabajar, estudiar y para impulsar los negocios. Muchos han descubierto internet a consecuencia de la COVID, para bien o para mal, o bien se han visto obligados a usar la red de redes. Con el uso global de las redes es necesario estar preparados ante las amenazas y no compartir información confidencial, ya que los fraudes y suplantaciones de identidad son las principales amenazas con las que se puede encontrar.

Red LAN: las redes LAN brindan soluciones eficientes en la transmisión de información entre ordenadores. Las redes inalámbricas son bastante populares en la actualidad, siendo muy atractivas para los atacantes, ya que es muy fácil intentar conectarse silenciosamente.

En la figura 4 se muestra la seguridad de una Red LAN.

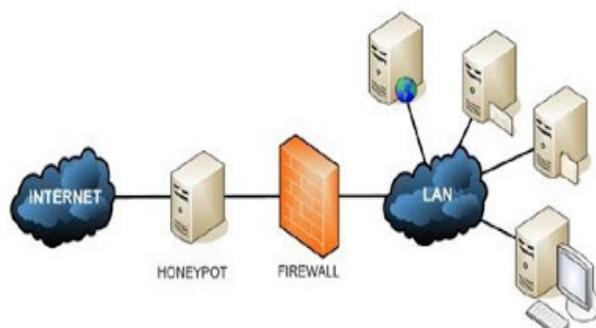


Figura 4. Seguridad de una Red LAN.

Luego de haber identificado y clasificado los riesgos, es importante analizarlos según explica Disterer (2013), “se estudian la posibilidad y las consecuencias de cada factor de riesgo con el fin de establecer el nivel de riesgo de nuestro proyecto”. El análisis del riesgo determina los factores de riesgo potencialmente peligrosos y con mayor efecto en nuestros datos o información, por lo cual deberán ser gestionados de manera prioritaria.

Hangzhou Hikvision Digital Technology Co. (2016), afirma que para “el análisis y gestión de los riesgos previene a las empresas de este tipo de situaciones negativas para su actividad y recoge una serie de factores fundamentales para su consecución” (p.1). Para eso será indispensable identificar todos los activos de la empresa, en los cuales se incluyen los recursos afines a la gestión de la información en la empresa (software, hardware, comunicación, documentación digital, manuales y recursos humanos).

Cuando se identifican todos los activos de la información que tenga la empresa, es necesario identificar las amenazas a las que se puede estar expuestos como se muestra en la figura 5.

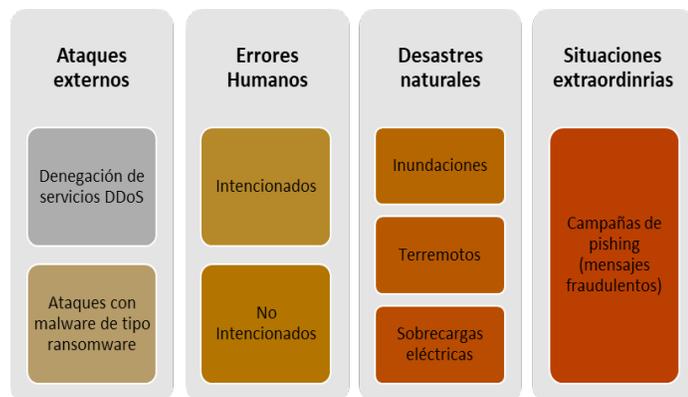


Figura 5. Riesgos y amenazas.

Las ventajas de la transformación digital también están acompañadas de amenazas que ponen en riesgo la seguridad y además la privacidad se ve altamente afectada. Los ciberdelincuentes siguen evolucionando con el objetivo de robar información.

Las empresas siempre deben analizar los riesgos informáticos para tomar medidas que logren evitar efectos negativos o a su vez mitigar los efectos. El diagrama de análisis de riesgos se muestra en la Figura 6.



Figura 6. Análisis de riesgos.

Con la globalización y con las nuevas tecnologías nuestros datos personales circulan por la red sin ningún tipo de control. Es por eso que en Europa se ha publicado el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD), que es una normativa a seguir para el tratamiento de datos personales y cuyo objetivo es proteger el derecho de las personas físicas, con el fin de preservar su información (Bosch & Bosch-Sijtsema, 2010).

Razones para realizar el análisis. – Los avances tecnológicos y los delitos informáticos son cada vez más frecuentes y la información personal, así como los datos empresariales son vulnerables.

Describir flujos de información: es el proceso que debe seguirse para establecer las medidas de seguridad.

Identificar los riesgos: es el plan de gestión de riesgos, en el cual se pueden incluir: alcance, cronograma, costos, nivel de calidad. En este proceso la identificación puede ser temprana, reiterada, emergente, extensa y proporcionada.

Establecer soluciones: una vez que hemos identificado los riesgos para la privacidad, tal y como hemos descrito en el punto anterior, lo más lógico es desarrollar las medidas correspondientes para eliminar o mitigar dichos riesgos.

Implementar soluciones: luego de obtener las conveniencias necesarias que garanticen la privacidad, es momento de tomar la decisión cuáles de ellas implementamos, ya que como se ha comentado anteriormente, no necesariamente hay que poner en funcionamiento todas. La empresa puede adjudicarse determinados riesgos, siempre y cuando sean considerados como tolerables. Sin embargo, pueden existir riesgos que no se puedan eliminar.

Participación de los agentes implicados: en cualquier fase del análisis de riesgos debe fluir la información en todos los niveles de la organización. Interno y externo, para saber la opinión de los afectados y dar transparencia a la información entre usuarios y consumidores.

Integrar análisis de riesgos: para garantizar la privacidad de productos y servicios. *“Todas las empresas, sin excepción, deben analizar las vulnerabilidades informáticas y potenciales brechas de seguridad lógica con el fin de seleccionar e implementar las mejores soluciones informáticas destinadas a impedir, bloquear o neutralizar los ataques”*. También se puede implementar un Plan Director de Seguridad (PDS) que consta de 6 fases como se indica en Figura 7.

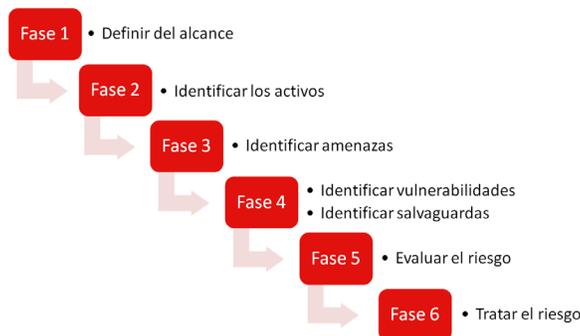


Figura 7. Etapas de un Análisis de Riesgo.

Velando (2019), afirma que la Organización Internacional de Normalización, está *“integrada por más de 160 países”* (p.15). La función de ISO es normar productos y servicios, las normas son optativas.

El uso de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI), es para *“a través de un enfoque sistémico... preservar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información”*. (Velando, 2019)

El Anexo SL proporciona una nueva estructura, denominada de Alto Nivel, para los sistemas de gestión ISO- sustituye a la histórica Guía 83 de la ISO (Conislla, 2020). El anexo SL fue creada para implantar un texto base idéntico con cláusulas y definiciones comunes. Con SL permite:

Optimizar las normas.

Fomentar la certificación.

Facilitar la integración de los sistemas de gestión.

La estructura alineada a Anexo SL se muestra en la figura 8.

Estructura alineada a Anexo SL

4	5	6	7	8	9	10
Contexto organización	Liderazgo	Planificación	Respaldó	Operación	Evaluación desempeño	Mejora
Comprensión de la organización y el contexto	Liderazgo y compromiso	Acciones para tratar riesgos y oportunidades	Recursos	Planificación y control operativo	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	No conformidades y acciones correctivas
Especificativas de las partes interesadas	Política	Objetivos de SI y planes para alcanzarlos	Competencia	Análisis de riesgos de seguridad de la información	Auditoría interna	Mejora continua
Alcance del sistema de gestión	Funciones, responsabilidades y autoridades		Concientización	Tratamiento de riesgos de seguridad de la información	Revisión por la Dirección	
ISMS			Comunicación			
			Información documentada			

Figura 8. Etapas de un Análisis de Riesgo.

De acuerdo al ciclo de mejora continua, un Sistema de Gestión está formado por 4 fases, para reducir al mínimo los riesgos de la información es necesario la implementación de forma constante. En la Figura 9 se muestra las fases del sistema de gestión.

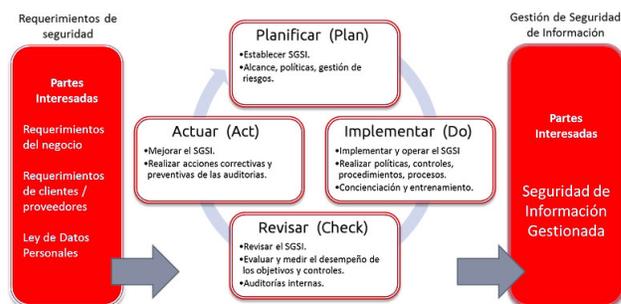


Figura 9. Fases del Sistema de Gestión.

- » **Planificar:** establecer los objetivos de seguridad de la información, para determinar los controles adecuados (catálogo de posibles controles).
- » **Implementar:** aplicar todo lo establecido en la fase anterior.
- » **Revisar:** comprobar y verificar si el funcionamiento y los resultados cumplen lo determinado.
- » **Actuar:** para mejorar los incumplimientos que han sido detectados en la fase de revisión.

Disterer (2013), menciona que *“el cumplimiento de esta norma es una decisión estratégica apoyada por la dirección, debe existir un compromiso firme para establecer una política y asignar recursos necesarios para su cumplimiento”*. El principal objetivo es proteger la información para evitar que caiga en las manos equivocadas o se pierda, ya que las amenazas pueden ser externas o internas y pueden ser de maliciosas o accidentales.

La Organización Internacional de Estandarización acopia un número extenso de normas en la familia ISO 27000, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Familia ISO.

Nº	ISO	Función
1)	27000:2018	Fundamentos y Vocabulario
2)	27001:2013	Norma Principal
3)	27002:2013	Buenas Prácticas
4)	27003:2017	Guía de Implementación
5)	27004:2016	Métricas y Mediciones
6)	27005:2018	Gestión de Riesgos
7)	27006:2015	Esquema de Certificación
8)	27007:2017	Guía de Auditoría al SGSI
9)	27008:2011	Guía de Auditoría a los Controles
10)	27032:2012	Lineamientos de Ciberseguridad

La ISO 270001 es la norma ISO que establece los requerimientos para implementar, mantener y mejorar un SGSI y en la actualidad es el único estándar aceptado a nivel internacional para la gestión de la Seguridad de la Información.

La ISO actualmente ha ido evolucionando gracias a normas y buenas prácticas que han permitido a las empresas administrar apropiadamente la seguridad de la información. *“La ISO 27001 como la conocemos hoy en día, ha sido resultado de la evolución de otros estándares relacionados con la seguridad de la información”*. (Petersen, et al., 2015).

Un sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI) constituye *“el medio más eficaz de minimizar los riesgos, al asegurar que se identifican y valoran los activos y sus riesgos, considerando el impacto para la organización”* (Valdez, 2015). La estrategia de negocio consiste en adoptar controles y procedimientos eficaces para la empresa.

ISO/IEC 27001:2013 = NTP ISO/IEC 27001:2014. Permite reforzar la seguridad de la información y disminuir los riesgos de fraude, así como la pérdida o filtración de información.

Algunos beneficios de la Norma ISO/IEC 27001

- » Identificar los riesgos y establecer controles para gestionarlos o eliminarlos.
- » Confidencialidad, asegurando que sólo quienes estén autorizados puedan acceder a la información.
- » Flexibilidad para adaptar los controles a todas las áreas de la empresa o solo a algunas seleccionadas.
- » Conseguir que las partes interesadas y los clientes confíen en la protección de los datos.

- » Demostrar conformidad y conseguir el estatus de proveedor preferente.
- » Alcanzar las expectativas demostrando conformidad.

En las normas para la evaluación de la seguridad de la información se incluye dos partes:

ISO/IEC 27001:2013, describe los requisitos para la implementación y la documentación necesaria de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI). Constituye:

- » Tecnología de la Información.
- » Técnicas de Seguridad.
- » Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información.
- » Requisitos.

ISO/IEC 27002:2013, es el documento de referencia para las mejores prácticas de un SGSI, en donde contienen las instrucciones para la implementación.

La propuesta

Objetivo: Facilitar la comprensión de los requerimientos necesarios para la implementación de un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información mediante el uso de un repositorio digital.

Diseño de plantillas

Objetivo:

Fomentar el trabajo colaborativo a través del intercambio de información que permita desarrollar la capacidad reflexiva de los estudiantes de TI sobre la importancia de la implementación de un SGSI en una organización.

Matriz de Riesgos

La plantilla de la Matriz de riesgos se la realizó en Excel, tomando en cuenta las características necesarias de diseño sencillo, flexible para documentar y evaluar los diversos procesos, así como los riesgos de manera general. En la Figura 10 se muestra un ejemplo de plantilla para Matriz de riesgos.

MATRIZ DE RIESGOS															
PROCESO:		Gestión de Tecnología	FECHA DE REVISIÓN:			REVISADO POR:		XXXX Cargo	APROBADO POR:		XXXXXXX Cargo				
GESTIÓN DE TECNOLOGÍA			CONTROLES EXISTENTES			EVALUACIÓN DEL RIESGO				MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL RIESGO					
PELIGRO	RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	PERSONA	PROCESOS	TECNOLOGÍA	EXTERIOS	PROBABILIDAD	IMPACTO	EXPOSICIÓN AL RIESGO		MITIGAR RESPONSABLE	EVITAR RESPONSABLE	TRANSFERIR RESPONSABLE	ACCIONES EMERGENCIAS LA CONTRIBUCIÓN	
									VALOR	INTERPRETACIÓN					
Organización	Fuga de Información	Obtención de Información no pública fuera de la organización		Seguridad de la información	TICs	No aplica	0,8	0,1	0,08	MODERADO					
	Pérdida de Información	Obtención de Información por parte de personal interno		Seguridad de la información	TICs	No aplica	1	0,8	0,8	ALTO					
	Inconsistencia de Información	Información contradictoria		Seguridad de la información	TICs	Mesa de Ayuda	0,2	0,05	0,04	BAJO					

Figura 10. Matriz de Riesgos.

GAP Analysis

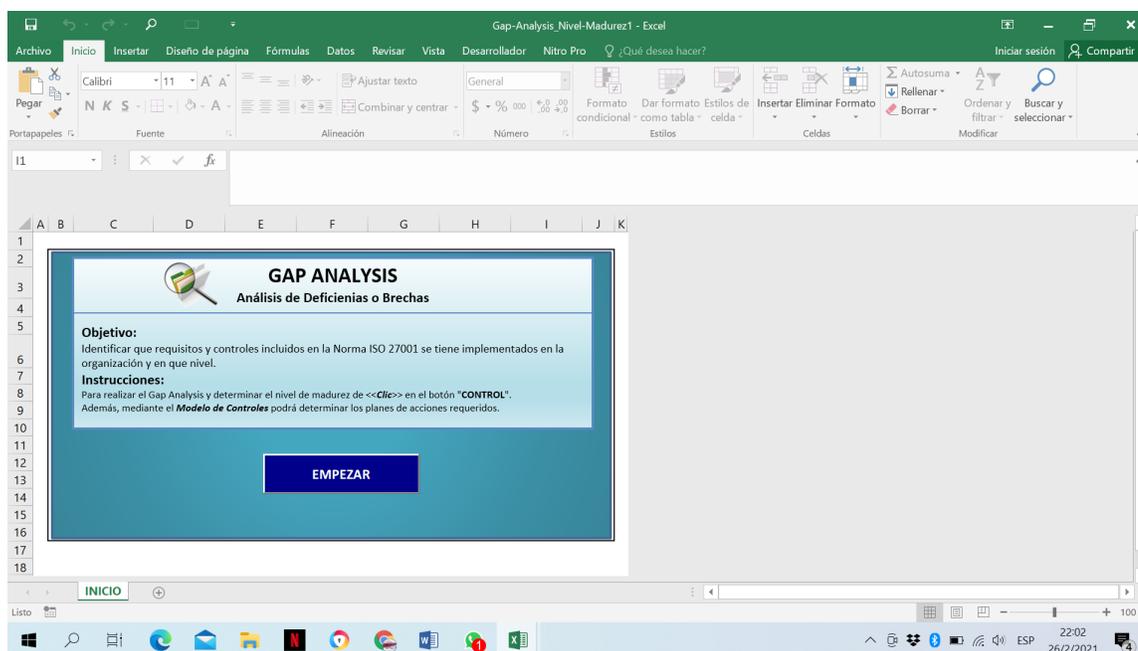


Figura 11. Plantilla de GAP-Analysis.

La plantilla del Gap-Analysis o análisis de brecha se los realizó en Excel mediante macros con un menú y botones de navegación. es un servicio que permite identificar la distancia existente entre la organización actual de la seguridad de la información en la empresa y las buenas prácticas más reconocidas en la industria. En la Figura 11 se muestra el Menú de la plantilla ejemplo para realizar un Gap Analysis.

Al dar <<Clic>> en el botón “Empezar” inmediatamente irá a la hoja “Control” en donde encontrará una tabla con preguntas de control acordes a Anexo A de ISO 27001, el cumplimiento se mide en 5 niveles:

- 0 “Inexistente”
- 1 “Inicial”.
- 2 “Ejecutado”.
- 3 “Definido”.
- 4 “Administrado”.
- 5 “Optimizado”.

Una vez que se haya llenado todas las celdas al dar <<Clic>> en el botón “Resultados” le dirigirá a la siguiente hoja. En la figura 12 se muestra la plantilla ejemplo de la matriz de control.

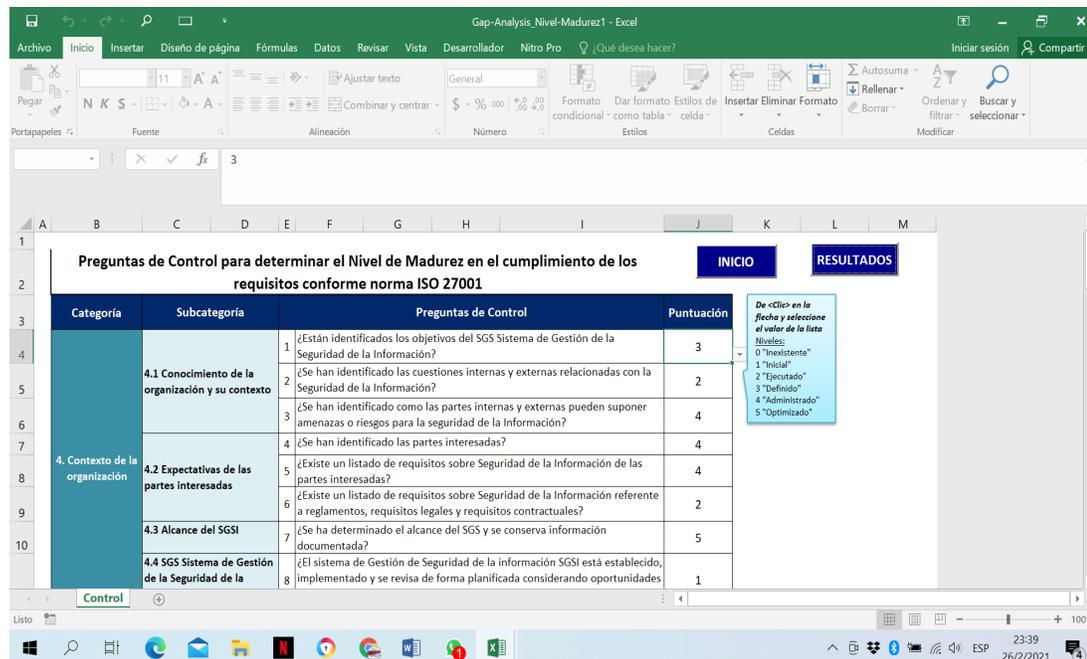


Figura 12. Preguntas de Control.

La siguiente hoja de la plantilla muestra el resumen y los resultados de acuerdo a las respuestas de la Matriz de Control, además en la hoja “Resultados” se encuentran los botones:

- “Inicio” para volver a la pantalla “Menú”
- “Gráfico” para mostrar el gráfico de resultados
- “Control” para volver a la matriz de control
- “Gap Analysis” para mostrar los resultados del análisis de brechas.

En la figura 13 se muestra la hoja “Resultados”.

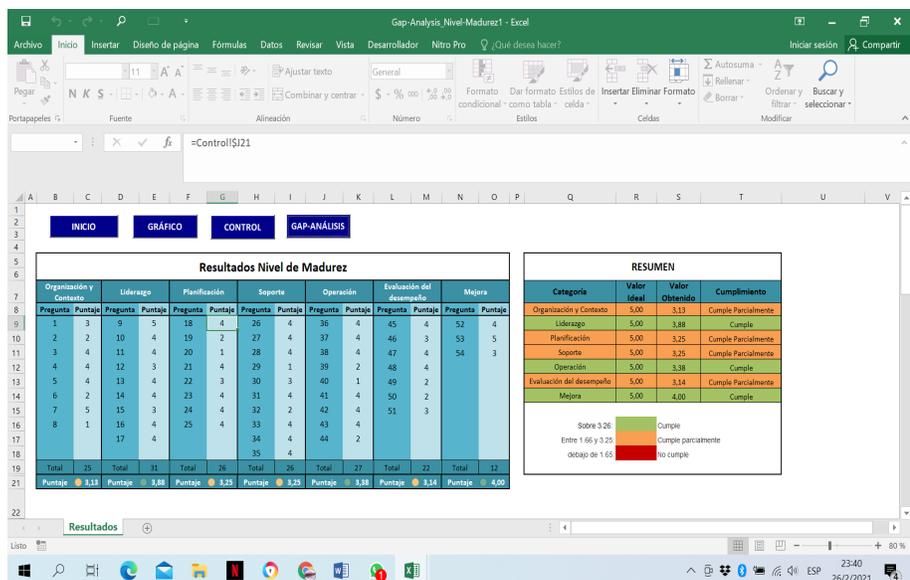


Figura 13. Resultados y Resumen.

Al dar <<Clic>> en “Gráfico” inmediatamente se visualiza el gráfico del análisis de brechas, como se muestra en la Figura 14.

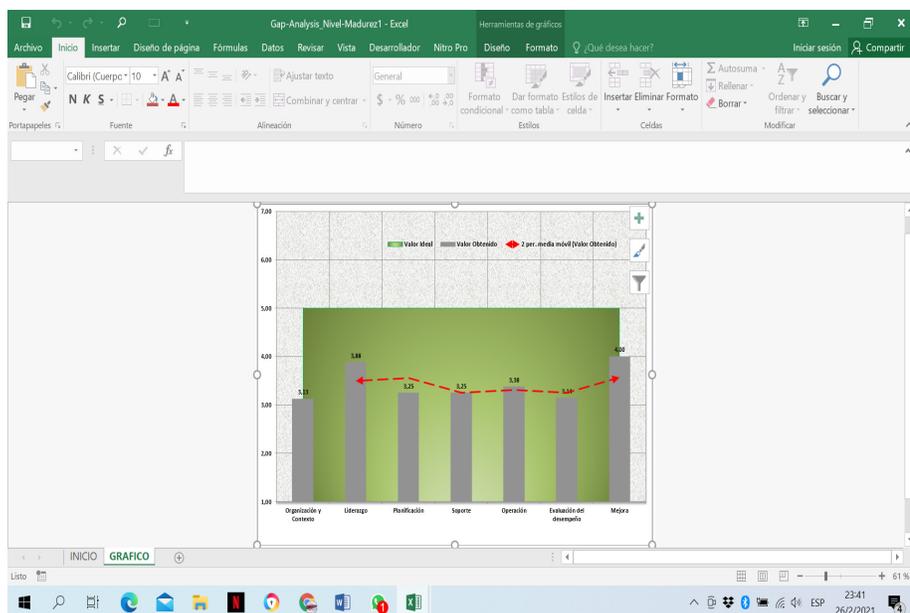


Figura 14. Gráfico de Análisis de Brechas.

Al dar <<Clic>> en “Gap Análisis” inmediatamente se visualiza el análisis de brechas y las acciones a realizar acorde a los resultados obtenidos, los resultados del nivel de madurez se evalúan de la siguiente manera:

- » Sobre 3,26 “Cumple”
- » Entre 1,66 y 3,25 “Cumple Parcialmente”
- » Bajo de 1,66 “No Cumple”

De acuerdo al nivel de madurez las acciones a considerar serán:

- » No Cumple Acción: “Superar”
- » Cumple Parcialmente Acción: “Mejorar”
- » Cumple Acción: “Potenciar”

En la figura 15 se muestra un gráfico en Radar con los valores ideales y reales, además las acciones generales que deberían realizarse en los planes de acción o estrategias de mejora continua.

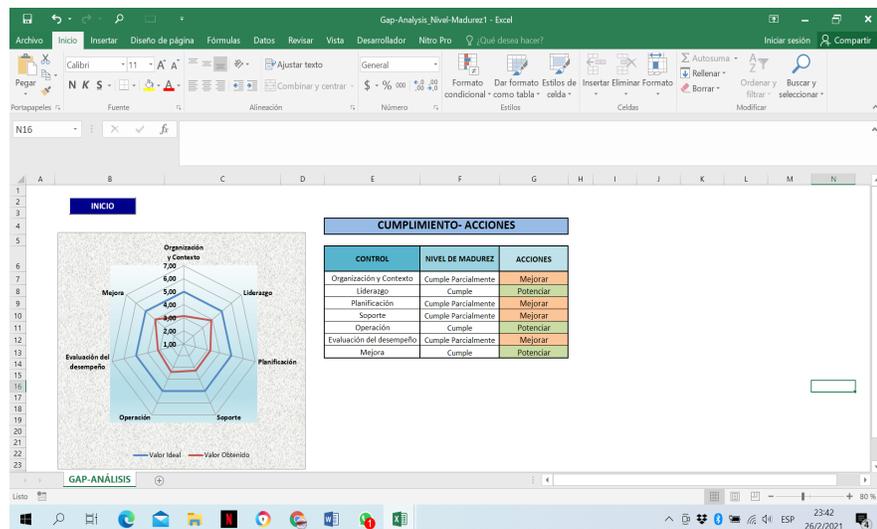


Figura 15. Gráfico en radar del Análisis de Brechas.

Modelo de Controles

La plantilla de modelo de Controles se realizó en Excel tomando en cuenta los pilares de ISO27001, el modelo de controles permite establecer planes de acción como estrategias de mejora continua. En la figura 16 se muestra la plantilla ejemplo del Modelo de Controles.

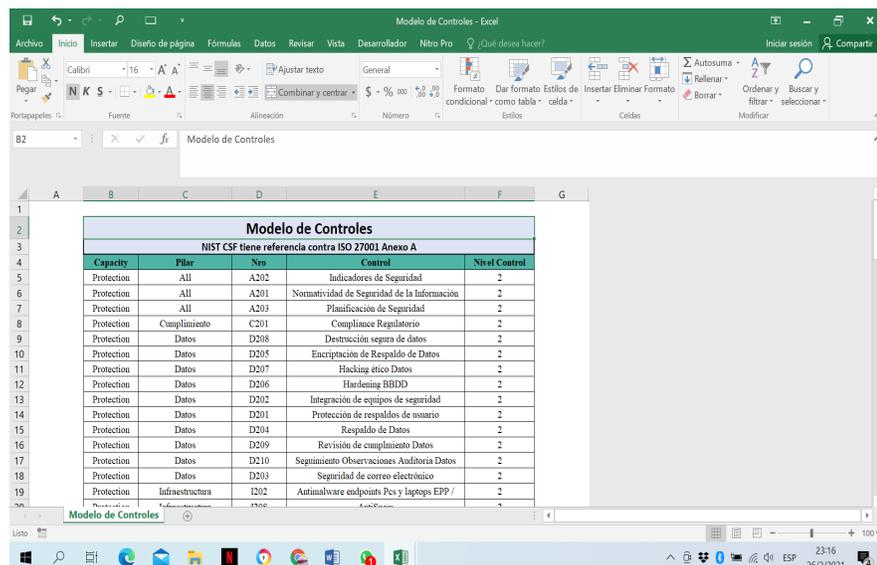


Figura 16. Modelo de Controles.

CONCLUSIONES

En el estudio se recopiló información sobre ISO/SGSI y estructura estándar internacional ISO/IEC 27001 para implementar un SGSI (Sistema de Gestión de Seguridad de la información). Esto se verifica en el marco teórico en el cual se consideran 10 fases.

En la página Web: <https://bryangsk8.wixsite.com/my-site> se presentó las plantillas de Matriz de Riesgos, Gap Análisis y Modelo de Control de un SGSI basado en la normativa ISO 27001. Entonces se concluye que se cumplió con el segundo objetivo específico.

Se diseñaron y desarrollaron 3 plantillas en Excel sobre matriz de riesgos, Gap Análisis y Modelo de Control de un SGSI basado en la normativa ISO 27001.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bosch, J., & Bosch-Sijtsema, P. (2010). From integration to composition: On the impact of software product lines global development and ecosystems. *Journal of Systems and Software*, 83(1), 67-76.
- Cisco Umbrella. (2020). *¿Qué es la seguridad de red?* https://www.cisco.com/c/es_mx/products/security/what-is-network-security.html
- Digital Guide. (2020). *Correo electrónico: asegura tu información - IONOS*. <https://www.ionos.es/digitalguide/correo-electronico/seguridad-correo-electronico/>
- Disterer, G. (2013). ISO/IEC 27000 27001 and 27002 for information security management. *Journal of Information Security*, 4, 92-100.
- García, G. (2020). *Activos intangibles: qué son y cómo ayudan a tu empresa?* <https://www.sage.com/es-es/blog/activos-intangibles-ayudar-empresa/>
- Google Sites. (2019). *Reglas Básicas de Seguridad Informática - Seguridad Informática y Web*. <https://sites.google.com/site/seguridadinformaticayweb/reglas-basicas-de-seguridad-informatica>
- Lucio Vásquez, A. G. (2020). Evolución del concepto de seguridad en la República del Ecuador: desde una perspectiva de seguridad nacional hacia la seguridad integral. *Relaciones Internacionales*, (43), 171-188.
- Petersen, K., & Vakkalanka, S., & Kuzniarz, L. (2015). Guidelines for conducting systematic mapping studies in software engineering: An update. *Information and Software Technology*, 64.
- Silva, L., Hsu, C., Backhouse, J., & McDonnell, A. (2016). Resistance and power in a security certification scheme: the case of c: cure. *Decision Support Systems*, 92, 68-78.

54

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

COMPETITIVIDAD

EN LA GESTIÓN DE PRODUCTORES CAPRINOS

COMPETITIVENESS IN THE MANAGEMENT OF GOAT PRODUCERS

Alfredo Lázaro Ludeña Gutiérrez¹

E-mail: aludenag@unp.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5674-5886>

Ángel Alfredo Ludeña Escalante²

E-mail: aludenae@upao.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7793-0471>

Deyi Cunguia Piedra¹

E-mail: dcunguiap@unp.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6884-0565>

Smith Timana Rojas¹

E-mail: stimanar@unp.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2122-1561>

¹ Universidad Nacional de Piura. Perú.

² Universidad Particular Antenor Orrego. Perú.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Ludeña Gutiérrez, A. L., Ludeña Escalante, Á. A., Cunguia Piedra, D., & Timana Rojas, S. (2021). Competitividad en la gestión de productores caprinos. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 507-514.

RESUMEN

La importancia de una gestión para el aprovechamiento del recurso caprino en las zonas vulnerables por los fenómenos climáticos y por la economía, se propone como objetivo en esta investigación, pretendiendo una mejora en la gestión de los productores caprinos de la Comunidad San Pablo de la Región de Piura (Perú). Con un enfoque cualitativo se aplican técnicas para la obtención de resultados como el análisis estratégico de Michael Porter (FODA), el que permitió obtener información sobre aspectos socioeconómicos, de producción, comercialización y perspectivas de la gestión de producción como resultado de la aplicación de una encuesta en un total de 220 casas. Concluyendo que una de las principales fuentes de ingresos económicos de las familias de esta comunidad lo constituye la ganadería caprina de manera incipiente. Esta actividad se adapta a las condiciones climáticas de este ecosistema y además es de fácil manejo, debido a la tradición cultural. Como conclusiones se obtuvo que debería existir una asociatividad entre los pequeños productores caprinos de la comunidad y así gestionar proyectos articuladores con organizaciones, entes territoriales, academia y otros similares para lograr importantes avances que contribuirían a mejorar los ingresos de las familias productoras y su calidad de vida.

Palabras clave: Caprinos, empresa familiar, gestión, asociación, subproductos.

ABSTRACT

The importance of a management for the use of goat resources in areas vulnerable to climatic phenomena and the economy, is proposed as an objective in this research, aiming to improve the management of goat producers in the San Pablo hamlet of the Piura Region (Peru). With a qualitative approach, techniques are applied to obtain results such as Michael Porter's strategic analysis (SWOT), which allowed obtaining information on socioeconomic aspects, production, marketing and prospects of production management as a result of the application of a survey in a total of 220 houses. It was concluded that one of the main sources of income of the families in this hamlet is goat raising in an incipient way. This activity is adapted to the climatic conditions of this ecosystem and is easy to manage, due to the cultural tradition. The conclusions were that there should be an associativity among the small goat producers of the hamlet and thus manage articulating projects with organizations, territorial entities, academia and other similar ones to achieve important advances that would contribute to improve the income of the producing families and their quality of life.

Keywords: Goats, family business, management, association, by-products.

INTRODUCCIÓN

Frente a la escasa promoción de crianza y consumo caprino en el Perú se tiene como meta nacional, incrementar el consumo per cápita de carne caprina a 0.23 Kg/persona/año al 2021 y 0.29 Kg/persona/año al 2027 (consumo actual es 0.2 kg/persona/año). Elevar la productividad lechera a 90.6 Kg/animal/año al 2021 y a 104 Kg/animal/año al 2027 (producción actual es 79.4 Kg/animal/año), según Agencia Agraria de Noticias (2020) en Perú.

La producción de caprinos en el Perú y en la Región Piura, es por tradición, aún, una actividad marginal de posición secundaria (Terrones, et al., 2020) y de naturaleza artesanal, con producción focalizada, donde la producción y el consumo son de carácter cultural. Actualmente el objetivo de mejorar el nivel de competitividad de la actividad ganadera en la región, está basado en cinco ejes: Gestionar adecuadamente los recursos naturales, Incrementar la producción y productividad, Incrementar el valor agregado, Mejorar la cobertura de servicios para el acceso al mercado, y Fortalecer la institucionalidad y normatividad.

Últimamente con la escasa disponibilidad de tierra de los pobladores, de recursos, de infraestructura, conocimientos y/o tecnología, la producción caprina se convierte en una alternativa de trabajo y consumo informal en algunas regiones y así en el año 2019, la región Piura registró una producción anual de 295.288 cabezas de ganado caprino, cifra que superó en 5.519 cabezas a la producción de 2018 y que la ubica en el primer lugar a nivel nacional. Esta actividad caprina es desarrollada principalmente por pequeños y medianos productores, estimándose la participación de 15.172 productores pecuarios a nivel regional, quienes aprovechan esta actividad como fuente de alimento para sus familias y obtención de ingresos económicos. La crianza caprina contribuye al mantenimiento del bosque diseminando las semillas nativas y controlando la biomasa de pastizales y especies arbustivas y arbóreas, regulando el riesgo de los incendios forestales debido al calentamiento global (Perú. Agencia Agraria de Noticias, 2020).

Se tiene proyectado contar con 300,000 cabezas de ganado de acuerdo al reporte estadístico según el Gobierno Regional Piura (2020). También menciona que, la población caprina regional, está asentada principalmente en los distritos de Lancones (25.2%), Suyo (20.1%), Huarmaca (7.7%), Las Lomas (5.3%), Catacaos (3.4%), Tambogrande (2.9%), Curamori (1.7%), Chulucanas (3.2%) y otros distritos con menor población. Piura es una zona libre de brucelosis caprina (enfermedad que se puede transmitir de los animales al ser humano por el consumo de leche o productos lácteos sin pasteurización,

según la Organización Mundial de la Salud (2020); y la Agencia Agraria de Noticias (2020), en Perú.

La comunidad San Pablo (SP), es un inmenso espacio de suelos semidesérticos, topografía muy quebrada, alta temperatura, humedad relativa muy baja, y vegetación propia de desierto con mucha espina, donde se producen excelentemente las cabras, especialmente la llamada de raza criolla, con gran sentido de reproducción y ejemplares totalmente adaptados a la zona.

La región Piura, es uno de los departamentos priorizados en la cadena de caprinos, Para que la producción de ganado caprino de la Comunidad San Pablo sea sostenible y competitivo, deberá afrontar retos de forma oportuna, proponer y ejecutar estrategias basados en un diagnóstico de sus actividades de la población en pro de aprovechar la tecnología, destrezas, información, insumos, clientes y canales existentes.

Para ello se realizó un análisis FODA y se determinó aspectos estratégicos para el mejoramiento de la gestión de estas pequeñas producciones, teniendo en cuenta las características favorables del entorno en que se encuentra, las particularidades de la carne y la leche apropiadas para el consumo humano y el mercado de productos caprinos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio abordó desde un enfoque cualitativo, de caso exploratorio de tipo descriptivo, porque permite la búsqueda de información de la dinámica desarrollada por los pequeños productores caprinos; para ello se realizó con gran variedad de fuentes de datos, incluyendo entrevistas, datos de encuesta y observaciones, donde los productores expresan un conocimiento tácito obtenido con la experiencia y sus actividades caprinas las comunica de manera indirecta, a diferencia de un conocimiento explícito (Ospina & Grajales, 2018).

La investigación fue realizada mediante un sondeo y grupo de talleres en 3 sesiones, con los ganaderos caprinos, para hacer un análisis FODA y luego confeccionar las encuestas especialmente para que los productores puedan responder libremente. Delgado (2016), visitó 215 productores caprinos, tanto privados como estatales, y aplicó encuestas semiestructuradas, a nivel de finca. El muestreo realizado es no probabilístico, muestreo por conveniencia, donde el elemento muestral fue seleccionado por el investigador, por ser una población pequeña donde todos se identifican y que permite al investigador definir intencionalmente los sujetos de observación, donde el objetivo es la riqueza, profundidad y calidad de la información.

Para obtener la información se realizaron visitas de campo en las cuales se hizo observación directa de los aspectos tratados en las entrevistas semiestructuradas aplicadas a las personas que participan en las actividades de estos talleres, con el fin de obtener información pertinente para el análisis de las siguientes variables: socioeconómica (nivel educativo, tenencia de la tierra y fuentes de ingresos económicos); producción (razas, alimentación y manejo sanitario); comercialización (carne, leche, piel, derivados y subproductos); perspectivas de los productores para mejorar su crianza.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Existe cultura cabrera arraigada a nivel familiar, se ve demostrado por el número de caprinos respecto al número de otras especies (Figura 1).

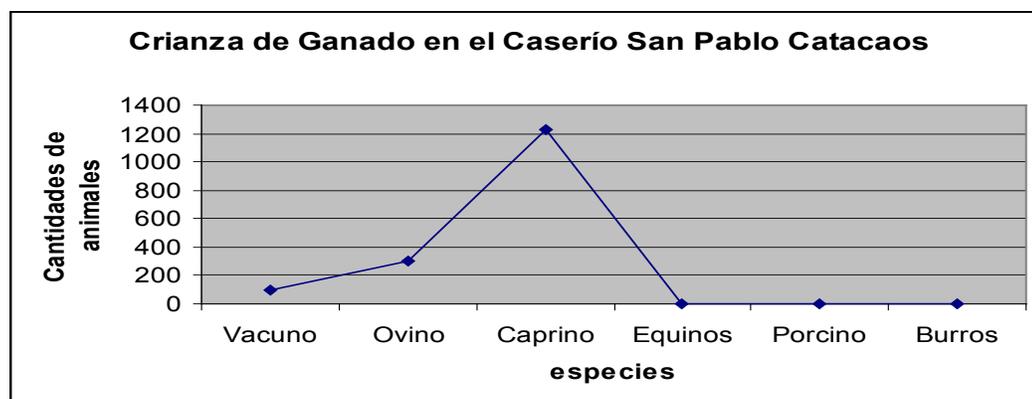


Figura 1. Crianza de Ganado en la Comunidad San Pablo.

La Figura 1 muestra que en la comunidad San Pablo el 75% de animales en crianza es ganado caprino, y solo el 18% en ganado ovino. Esto se debe a la adaptabilidad y rusticidad del animal en ese ambiente geográfico ya que el ganado caprino aprovecha los matorrales espinosos y vegetaciones pobres; siendo más rentable en terrenos áridos, montañosos, agrestes que el ganado vacuno y la oveja mientras que la cabra ramonea y come los árboles jóvenes, sino existen hierbas en el pastoreo.

Cuando no tienen que comer atacan al árbol, más no cuando están satisfechos. La crianza caprina cubre las necesidades que el ganadero no puede darle, alimentación (variabilidad de forraje), resistencia a enfermedades (atención), adaptabilidad al clima de altas horas sol como en la comunidad San Pablo.

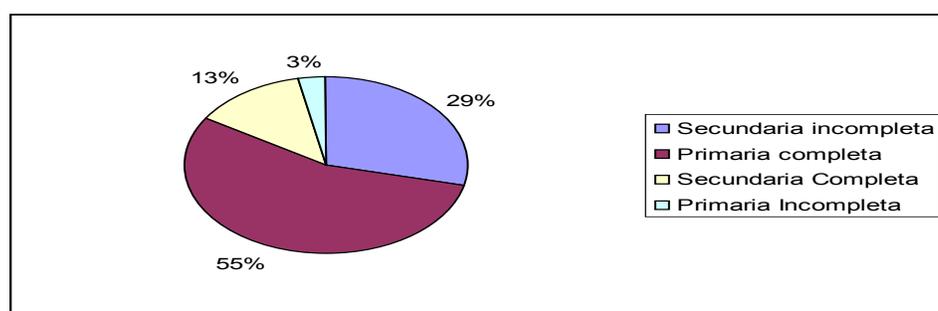


Figura 2. Niveles de Instrucción en la Población.

La Figura 2 muestra que el 55% tienen solo primaria completa. La Secretaría Nacional de la Juventud (2019), en Perú considera que existen diferencias marcadas entre el nivel de pobreza de la población joven que vive en zonas rurales y zonas urbanas, el nivel de pobreza extrema de los jóvenes de zonas rurales es significativamente mayor que el de los jóvenes que viven en zonas urbanas. Así, se encuentra que al 2018, el grupo de jóvenes rurales que tiene el nivel más alto de pobreza extrema es el grupo de 25 a 29 años con 9,9%, frente al 0,4% de los jóvenes en zonas urbanas en el mismo grupo.

La. Incidencia de la pobreza en la población joven de 15 a 29 años de edad, en Piura fue de 24.6 % probablemente muchos dedicados a la actividad caprina, sumado a ello el sistema de educación rural no les proporciona a los pobres los conocimientos útiles/instrumentales que ellos necesitan utilizar en la corrección de sus ineficiencias y en la solución de sus problemas cotidianos.

Según Chacon & Mora (2019), indican que, para lograr el éxito de una explotación ganadera, la primera cuestión que debemos prepararnos es adquiriendo una formación adecuada, puede ser el logro de títulos, diplomas o certificados de aptitud, adecuado para la misión que nos espera. Por otro lado, la inexistencia de un grado de transformación y diversificación de sub productos caprinos (industrialización), por desconocimiento de la técnica de procesos como de los beneficios que puede proporcionar la venta de subproductos, como muestra la tabla 1.

Tabla 1. Subproductos Caprinos.

Leche Fresca (%)	Queso	Yogurt (%)	No Aprovecha (%)	Cuero (piel)	Estiércol %	Embutidos (%)
	(%)			(%)		
29	3	0	68	0	0	0

De acuerdo a la tabla 1, se observa un interés por aprovechar el recurso lácteo (32%), pero por desconocimiento de técnicas de procesos el 68% deja que el cabrito aproveche la leche incentivando la dependencia tardía al destete. Ludeña (2005), menciona que en Francia explotan las cabras solo para leche, un 85% del producto bruto de la cría caprina está constituida por leche y en algunos casos el 95%.

La leche de cabra de alto contenido proteico, vitaminas y minerales es una estrategia para atacar la desnutrición infantil (Bidot, 2017), la leche de cabra presenta mayores niveles de Mg, respecto a la leche de vaca, esto refuerza en las leches fermentadas donde hallaron mayores concentraciones de Calcio y ácidos grasos de cadena corta y media como oleico y linoleico.

Según Ludeña (2005), de 10 litros de leche se obtiene 1 kg de queso fresco. Esto es posible por la existencia de un mercado de quesos fresco de cabra con precios atractivos y a las excepcionales aptitudes lecheras de la cabra; actualmente el kilogramo de queso fresco en Piura está alrededor de 15 soles (marzo-2020); el aprovechamiento en embutidos, según la tabla 1 es nulo. Por otro lado, el guano de estiércol caprino para plantas ornamentales, en la ciudad de Piura se vende a S/ 2.5/kg nuevos soles; tampoco es aprovechado, Requena et al. (2020), estudiaron un enfoque meta analítico para predecir las emisiones de metano de las cabras lecheras utilizando el perfil de ácidos grasos de la leche. Por lo que se observa la mayor parte de las cabras censadas en el mundo, se sitúan en los países en vías de desarrollo y se aprovechan, especialmente para carne, al igual que en el Perú.

En los países occidentales, por el contrario, donde el nivel de vida es más elevado, las explotaciones caprinas se orientan hacia la producción de leche y quesos. El estiércol de los caprinos es del tipo caliente y es un excelente abono para las hortalizas y frutales. Toda la crianza de caprinos puede producir anualmente unas 790 mil TM de estiércol fresco o 9,900 TM de nitrógeno. Lamentablemente este estiércol se deja secar en los criaderos con lo cual se evaporan la mayoría de sus nutrientes.

Tabla 2. Mortalidad, tenencia, aprovechamiento lácteo.

Mortalidad (u)	Tiempo en Posesión del Caprino (años)	No aprovechan la leche
101(8,2%)	2 a 3	68%

En la tabla 2, muestra 8,2 % de mortalidad y un desaprovechamiento de leche fresca un 68%, con una deficiente rotación en ventas de ganado caprino con tenencia de 2 a 3 años resta beneficios económicos por la atención, insu- mo veterinario, alimentación, y al tiempo, bajos precios por la venta. Además, desconocen el encaste o manejo del cruzamiento de los machos y las hembras es de fundamental importancia para programar las pariciones y el período de lactancia. Conocida la fecha de encaste se puede estimar la fecha probable de parto y, en consecuencia, la fecha

de inicio de la lactancia. Sejian (2021), indica que el suministro limitado de agua de buena calidad, los extremos climáticos, la infestación parasitaria y la cojera, culminan en una baja producción, reproducción y altas tasas de mortalidad.

Tabla 3. Producción entre el ganado vacuno y caprino.

Rubro	Vacuno	Vacuno*	Cabra*	Caprino
.Peso animal adulto Kg	350	600	60	55
.Producción de leche Lt	7	3815	563	1,1
.Leche Producida / Kg de p. v.	0,02	6,4	9,4	0,020

Fuente: Ludeña (2005).

Se muestra que, a igualdad de peso vivo, las cabras tienen igual leche que la de vacunos; la cabra proporciona a igualdad de peso vivo, más leche que el ganado 0,018 para el ganado y 0,025 para la cabra; esto indica la baja productividad de la cabra criada en la comunidad San Pablo (0,020).

Además, si comparamos la cantidad de leche producida por una buena cabra con la de una vaca del mismo nivel relativo de producción, una cabra con 50 kg de leche, produce un equivalente de 1/10 de su peso vivo por día y una vaca de 600 kg, para una producción análoga debería producir 60 kg de leche por jornada diaria, mencionada por Ludeña (2005), (Tabla 3).

Sagwa, et al. (2019), mencionan que el valor económico del rendimiento proteico se estimó mediante un modelo bioeconómico, también mencionan que el valor económico no puede estimarse con ecuaciones de beneficios porque tienen efectos múltiples en los insumos y en la producción, lo que afecta a la rentabilidad. Por lo tanto, se utilizaron la metodología del índice de selección., en la tabla 3, relacionan el rendimiento de carne y leche entre la cabra y la res, para su valor económico.

Tabla 4. Actividades Económicas en el caserío San Pablo.

Rubro	Cantidad %
Ganadería	30
Porcina	3,2
Ovino	42,0
Vacuno	29,0
Caprino	58,06

Venta de pescado	3,2
Venta de Chicha	13,0
Venta de algarrubina y miel de abeja	7,0
Venta de guabas/frutas	7,0
Labrar ladrillo	7,0
Mototaxis	13,0
Bodegas	3,2

La actividad mayoritaria en la población de la comunidad San Pablo es la actividad caprina (58%), actividad de fácil accesibilidad para el poblador, luego la crianza de ganado ovino (42%), como crianza también extensiva, el poblador de la comunidad San Pablo tiene como promedio un ingreso familiar per cápita/mes de S/ 434.7 soles, el ingreso per cápita regional de Piura es de S/ 463.30, que lo ubica en el puesto número 12 a nivel nacional, siendo las provincias de Talara (S/ 611) y Ayabaca (S/ 512.4), las de mayor y menor ingreso respectivamente. El Instituto Nacional de Estadística e Informática (2020), en Perú menciona que Piura tiene un ingreso real per cápita entre 800 a 899 soles, donde 250 mil cabras involucran a 210 mil familias (Tabla 4).

La tabla 5, muestra 15 centros de venta, cerca de la comunidad San Pablo, donde expenden las vacunas antiparasitarias, de los cuales 12 centros se encuentran en la ciudad de Piura y 3 centros en la ciudad de Catacaos, los productos y/o insumos son vendidos al por mayor o menor cantidad según requerimiento, para atender a las cabras que comparten corrales y zonas de alimentación con vacas, ovejas o caballos, lo que incrementa la prevalencia de parásitos que afectan a varias especies.

En el Perú, los caprinos criados en forma trashumante y semiextensiva conviven con bovinos y ovinos, favoreciendo la transmisión inter-especie de brucelosis (Toledo, et al., 2007), El virus de la diarrea viral bovina no está ampliamente difundido en cabras de crianza trashumante, semiextensiva y estabulada en cuatro provincias del Departamento de Lima (Benito, et al, 2018).

Tabla 5. Centros de productos Veterinarios.

Centros Veterinarios	Ciudad Piura	Ciudad Catacaos
Total	12	3
* Agro Veterinaria Piura SAC	X	X

* Veterinaria Cobeñas	X	
* Rabanal	X	X
* Agrovét 3V	X	
* Veterinaria Manuel Pardo	X	
* Veterinaria Vilchez .Asociados SAC	X	
* Veterinaria Vilchez SRL	X	
* Eco agrícola M & M EIRL	X	
* Otoyá Veterinarios y Agrícolas	X	
* Agro Veterinaria Risovet	X	
* P & J Casa del Agricultor	X	X
* Veterinaria Requena	X	

Tabla 6. Explotación y mano de obra caprina.

Año Mano de Obra (%)	Explotación (%)
Familiar Particular	Extensiva Intensiva Mixta
2006 96 4	96 2 2
2010 98 2	98 1 1
2014 99 1	99 0 1
2018 98 2	99 1 0

Un rebaño de 100 cabras puede ser manejado eficientemente por el criador, su esposa e hijos, con muy poca utilización de mano de obra asalariada, tal como se muestra en la tabla 6, indicando que el pastoreo en promedio es familiar (98%), con un sistema de explotación extensiva (98%), mostrando que a mayor crisis económica en la comunidad de San Pablo mayor es la explotación extensiva. Para Sejian, et al. (2021), las prácticas negativas predominan en los sistemas extensivos e incluyen el estrés nutricional culminando en una baja producción, reproducción y altas tasas de mortalidad.

Tabla 7. Potencial en leche fresca.

Cantidad de Cabras	Litros de Leche/u	Litros/día	Venta de Leche (Lt)	Queso Kg
860	0.7	602	100	50,2

De las 860 cabras disponibles (tabla 7) y con una producción de 0,7 litros c/u puede obtenerse 602 litros diarios, de los cuales estarían disponibles para la venta 100 litros de leche (S/.1,80) y para la producción de queso fresco 502 litros de leche (50,2 kg de queso) a precios de S/ 15,0 a 20,0 soles/kg, destinándose a los programas sociales

como al mercado de consumo de la ciudad de Catacaos y Piura. Así mismo, el 90% del suero obtenido de la fabricación de quesos, se puede destinar al mismo ganado como fuente de agua enriquecida como a las panaderías, como líquido enriquecido. El queso Cheddar, con un sabor caprino más intenso, es ideal para acompañarlo con una buena copa de vino.

El cabrito, tiene ciertos estándares de calidad y un precio de mercado. Existen zonas donde se adquiere el producto, pero los consumidores y/o compradores diferenciarían porque comprarían de productores asociados garantizando la uniformidad y brillantez en el pelaje, sanidad del producto, seguridad alimentaria, devolución del producto. Actualmente en la comunidad San Pablo, los productores caprinos no tienen en cuenta estos estándares, de allí los bajos precios.

La dificultad principal, que se presenta en la cuantificación de costos, es la falta de información de los productos, por lo que la aplicación de cuestionarios no es viable para la obtención de datos de costos e ingresos (Barrera, et al., 2018). Por otro lado, no hay una diferenciación en la diversificación de productos, a parte de los mencionados anteriormente tenemos otros productos diversificados como leche entera de cabra en polvo, leche desnatada de cabra en polvo, suero de leche de cabra, mantequilla de cabra, crema de cabra.

Por otro lado, la calidad de la leche de ser sana y nutritiva esto es muy importante, según Kashongwe, et al. (2019), las prácticas higiénicas en la granja son importantes para garantizar la calidad y la seguridad de la leche para los consumidores y para reducir las pérdidas en la producción y en la poscosecha. En la tabla 8, muestra la Evaluación del sector caprino.

Tabla 8. Evaluación del sector caprino.

Muy poco 1 2 3 4 5 Muy atractiva

Rubro	Ponderación	1	2	3	4	5
Competidores Potenciales					X	
Competencia en la industria					X	
Rivalidad entre los competidores				X		
Productos sustitutos				X		
Proveedores de insumos				X		

Poder de los compradores					X	
Conclusión sobre el atractivo del sector	100%				X	

En la tabla 9, muestra el resumen del análisis del sector caprino en la región Piura, dando como resultado en la zona de muy atractiva, siempre y cuando se maneja con técnicas adecuadas en alianzas con los agentes económicos de la cadena. A igual que en el Perú, en Costa Rica, a pesar de la relevancia de las Mi Pymes lácteas en las economías rurales, existe un gran vacío de investigación en torno al sector caprino (Linderot, et al., 2017).

Los emprendimientos agropecuarios en general permiten mejorar las condiciones de vida y disminuir la pobreza en la región. Además, son indispensables en la economía y constituyen una auténtica fuerza impulsora del mercado, la competitividad y la innovación (Březinová y Budějovice, 2013), igual que en la región Piura y en el resto del Perú; sin embargo, en Cuba los sistemas de producción caprina se encuentran generalmente en manos de pequeños productores que manejan de forma tradicional los rebaños.

CONCLUSIONES

La actividad caprina en el caserío San pablo no es competitiva, por las malas prácticas de manejo y la falta de valor agregado al ganado caprino; además no existe sostenibilidad en la actividad caprina por la carencia de subproductos que favorezcan la sustentabilidad de esta actividad y generen ingresos adicionales.

No existe diversificación en la producción caprina, entre los ganaderos caprinos de la comunidad, solo venta en peso vivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barrera Perales, O. T., Sagarnaga Villegas, L. M., Salas González, J. M., Leos Rodríguez, J. A., & Santos Lavalle, R. (2018). Mundo agrario. Viabilidad económica y financiera de la ganadería caprina extensiva en San Luis Potosí. *Mundo Agrario*, 19(40), 3-16.

Benito, D., Rivera, H., Castillo, A., Navarro, D., & Gómez, Á. (2018). Detección de anticuerpos contra diarrea viral bovina en cabras de cuatro provincias de Lima, Perú. *Rev. investig. vet. Perú*, 29(4), 1508-1514.

Bidot, A. (2017). Composición, cualidades y beneficios de la leche de cabra: revisión bibliográfica. *Rev. Prod. Anim.*, 29(2), 32-41.

Chacón, A., & Mora, D. (2019). Caracterización técnica, productiva y comercial de las mipymes lácteas caprinas en Costa Rica. *Revista nutrición animal tropical Censo Nacional Agropecuario*, 13(2), 20-53.

Delgado, R. (2016). Caracterización de los sistemas de producción caprina en la provinciaiego de Avila. *Pastos y Forrajes*, 39(1), 64-71.

Kashongwe, O. B., Bebe, B. O., Matofari, J. W., & Huelsebusch, C.G (2019). Associations between milking practices, somatic cell counts and milk postharvest losses in smallholder dairy and pastoral camel herds in Kenya. *International Journal of Veterinary Science and Medicine*, 5(1), 57-64.

Linderot, K., De Gracia, A., & Braund, P. (2017). Goat production in el salvador: a focus on animal health, milking hygiene, and raw milk quality. *Journal of Food Quality*, 2017.

Ludeña, A. (2005.). Competitividad y sostenibilidad de la actividad caprina en el caserío San Pablo (distrito Catacaos). (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Piura.

Organización Mundial de la Salud. (2020). Datos y cifras. 29 de Julio. OMS. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/brucellosis>

Ospina, F., & Grajales, A. (20218). Effect of two management models on tacit and explicit knowledge sources in sheep and goat producers. *Corpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 19(2), 247-261.

Perú. Agencia Agraria de Noticias. (2020). Productividad: Agencia agraria de noticias 2019: Piura ocupa el primer lugar a nivel nacional en producción caprina en 2019. 25 de febrero. <https://agraria.pe/noticias/piura-ocupa-el-primer-lugar-a-nivel-nacional-en-produccion-c-20932>

Perú. Gobierno Regional Piura. (2020). Noticias: Dirección Regional de Agricultura. <https://www.regionpiura.gob.pe/noticias/18894>

Perú. Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). Resultados de la pobreza monetaria 2019. INEI. <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/pobreza-monetaria-alcanzo-al-301-de-la-poblacion-del-pais-durante-el-ano-2020-12875/>

Perú. Secretaría Nacional de la Juventud. (2019). Política Nacional de la Juventud. SUNAJU. <https://juventud.gob.pe/wp-content/uploads/2019/12/Politica-Nacional-de-la-Juventud.pdf>

- Requena, F., Peña, F., Aguera, E., & Martínez, A. (2020). A meta-analytic approach to predict methane emissions from dairy goats using milk fatty acid profile. *Sustainability*, 12(12).
- Sagwa, C. B., Okeno, T. O., & Kahi, A. K. (2019). Including protein yield and mastitis resistance in dairy cattle breeding goal optimizes response to selection. *South African Journal of Animal Sciences*, 49(6), 1148-1157.
- Sejian, V., M Silpa, M., Reshma, M., Devaraj, C., Krishnan, G., Bagath, M., Chauhan, S., Suganthi, R., Fonseca, V., König, S., Gaughan, J., Dunshea, F., & Bhatta, R. (2021). Heat stress and goat welfare: Adaptation and production considerations. *Animals*, 11(4).
- Terrones, R., Chávez, A., & Pinedo P. (2020). Evaluación de la eimeriasis caprina en cuatro distritos del departamento de Ica, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 31(4).
- Toledo, M., Delgado, A., Suárez, F., & Noé N. (2007). Prevalencia de brucelosis caprina en tres distritos de la provincia de Cañete, Lima. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 18(2), 136-140.

55

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

ESTIMACIÓN

DE LA SOSTENIBILIDAD DEL TURISMO EN LA PROVINCIA PASTAZA,
ECUADOR

ESTIMATION OF THE SUSTAINABILITY OF TOURISM IN THE PASTAZA PROVINCE, ECUADOR

Clímaco Geovani Espín Ortiz¹

E-mail: cliespin@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5047-4704>

Julián Leoncio Rodríguez Rodríguez²

E-mail: julianleo2010@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0564-0571>

¹ Universidad Estatal Amazónica. Ecuador.

² Universidad de La Habana. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Espín Ortiz, C. G., Rodríguez Rodríguez, J. L. (2021). Estimación de la sostenibilidad del turismo en la provincia Pastaza, Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 515-525.

RESUMEN

Los destinos turísticos que utilizan sus recursos naturales para el desarrollo turístico, deben concertar, entre los interesados de su localidad, las políticas y prácticas necesarias para gestionar, de manera sostenible, el desarrollo de las actividades del turismo en sus frágiles entornos naturales. Uno de los retos más trascendentales que enfrentan los responsables políticos y los gestores del turismo es determinar si la gestión turística cumple principios de sostenibilidad. El objetivo de la investigación es analizar el estado actual de la sostenibilidad turística en la provincia de Pastaza (Ecuador). Se utiliza una metodología mixta, que parte del análisis documental para determinar las variables afectadas por la actividad turística y su cuantificación a través de indicadores. A partir de 30 indicadores específicos para las dimensiones: sociocultural, económica y ambiental; que se agregan y ponderan para establecer un índice global como criterio de la sostenibilidad del turismo en la provincia; el cual contribuirá a implementar decisiones que permitan mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de la gestión del turismo.

Palabras clave: Indicadores, turismo, índice, sostenibilidad.

ABSTRACT

Tourist destinations that use their natural resources for tourism development, must agree, among their local stakeholders, the policies and practices necessary to, sustainably manage, the development of tourism activities in their fragile natural environments. One of the most important challenges facing policy makers and tourism managers is determining whether tourism management meets sustainability principles. The objective of the research is to analyze the current state of tourism sustainability in the province of Pastaza (Ecuador). A mixed methodology is used, which starts from the documentary analysis to determine the variables affected by tourist activity and their quantification through indicators. From 30 specific indicators for the dimensions: sociocultural, economic and environmental; which are added and weighted to establish a global index as a criterion of the sustainability of tourism in the province; which will contribute to implement decisions that allow improving the efficiency and sustainability of tourism management.

Keywords: Indicators, tourism, index, sustainability.

INTRODUCCIÓN

El turismo es un sector importante en el progreso de la economía internacional, la recuperación de la crisis económica y la reducción de la pobreza. La sostenibilidad se presenta, cada vez más, como uno de los principales desafíos que deben enfrentar los destinos turísticos. El tema de la sostenibilidad se ha convertido en un interés para los científicos y políticos cada vez más presente en las agendas políticas internacionales.

El turismo sostenible, es una de las estrategias para el desarrollo local, previstas en los planes para el desarrollo económico y social de la región amazónica. En la actualidad los atractivos turísticos de la provincia no representan un factor relevante para el desarrollo y bienestar social en la amazonia ecuatoriana. El objetivo de esta investigación es analizar la sostenibilidad turística en Pastaza, un destino turístico en vías de desarrollo perteneciente a la región amazónica de Ecuador (RAE).

Desde el origen del concepto de desarrollo ha prevalecido la contradicción entre el carácter finito de los recursos del planeta y el crecimiento exponencial. La solución de este dilema dio lugar al concepto de sostenibilidad que supone un equilibrio entre el crecimiento económico y la protección del medio ambiente.

A partir del Informe Brundtland (ONU, 1987) se puede considerar que existen varios enfoques sobre el concepto de desarrollo sostenible:

- El enfoque ecologista, limita el concepto a la sostenibilidad ecológica, donde predominan las condiciones indispensables para mantener la vida humana de hoy y del futuro, se relega el aspecto socio-económico para superar la pobreza.
- El enfoque económico expone un concepto de desarrollo sostenible desde los procesos económicos. Donde el desarrollo económico es percibido como condición para proteger a la naturaleza.
- La sostenibilidad como gestión refiere que a nivel global se debe utilizar y conservar la tierra de manera racional. Sin embargo, los impactos ambientales del crecimiento económico no se consideran y existe un optimismo sobre la disponibilidad futura de recursos naturales.

Evolución del concepto de sostenibilidad según la integración entre sus dimensiones

La integración de los fundamentos de cada dimensión del concepto de desarrollo sostenible ha sido determinante en la evolución del concepto. De acuerdo al grado de integración entre ellas, se pueden considerar tres orientaciones (Figura 1).

- En la primera orientación se presentan los tres aspectos separados (ambiente, economía y sociedad); los cuales tratan de maximizar sus resultados sin tener en cuenta los efectos generados sobre los otros.
- La segunda orientación muestra un área común entre los tres aspectos o dimensiones donde aparece el concepto de sostenibilidad; cada aspecto se relaciona con los otros dos y debe existir un adecuado balance entre ellos.
- En la tercera orientación las tres dimensiones están integradas. La economía implica actividades comerciales entre personas y a su vez, la sociedad se enmarca dentro del ambiente que proporciona los recursos esenciales para la vida.



Figura 1. Evolución del concepto de sostenibilidad según el grado de integración entre dimensiones.

- En la primera orientación se presentan los tres aspectos separados (ambiente, economía y sociedad); los cuales tratan de maximizar sus resultados sin tener en cuenta los efectos generados sobre los otros.
- La segunda orientación muestra un área común entre los tres aspectos o dimensiones donde aparece el concepto de sostenibilidad; cada aspecto se relaciona con los otros dos y debe existir un adecuado balance entre ellos.
- En la tercera orientación las tres dimensiones están integradas. La economía implica actividades comerciales entre personas y a su vez, la sociedad se enmarca dentro del ambiente que proporciona los recursos esenciales para la vida.

El turismo tiene impactos en el entorno de los destinos, en las comunidades de recepción y en la conservación de los ecosistemas de regiones y países. Para reducir al máximo sus impactos negativos, la Organización Mundial del Turismo (2019) y Organización de las Naciones Unidas han reclamado a los gobiernos considerar la sostenibilidad como un objetivo global. En la Asamblea General de las Naciones Unidas se refrendó un importante acuerdo para concertar las posiciones de los países con el propósito de aproximarse a una estrategia práctica común denominada Measuring the Sustainability of Tourism.

Elaborar políticas para una estrategia práctica común que permita medir la sostenibilidad del turismo es una meta posible, pero el problema será lograr su ejecución de manera específica si se tienen presente los intereses de las partes interesadas que intervienen en el sector del turismo. Según Sharpley (2020), pasadas más de tres décadas de la aceptación internacional de los principios fundamentales del concepto de desarrollo sostenible, los avances reales en la consecución de un sector turístico más sostenible han sido pocos.

Desde el análisis y la reflexión se evidencia que el concepto de turismo sostenible está presente en el debate académico y político. Dicho concepto ha cobrado importancia en la medida en que se evidencia el cambio climático; el cual está provocando una transformación de la práctica turística. Además, son evidentes los desacuerdos en su aplicación, lo que origina una ambigüedad que es necesario aclarar. También es preciso señalar que el turismo sostenible no es un producto turístico sino una base filosófica necesaria para apoyar y proporcionar una orientación al desarrollo del turismo en los destinos y hacer un buen uso de los recursos naturales y culturales.

La descripción científica sobre el concepto de desarrollo sostenible registra suficientes evidencias para afirmar que, para entenderlo en su sentido más irrefutable, hay que tener en consideración que toda creencia es dependiente del sujeto (Pezzoli, 1997). La afirmación anterior no implica el desconocimiento de los antecedentes históricos de la definición de desarrollo sostenible, pero sí establece que las definiciones o declaraciones conceptuales, que hoy coexisten, son producto de disímiles discusiones, instituciones académicas y científicas; todas insertadas en un argumento temporal.

La documentación científica sobre aspectos relacionados con el desarrollo sostenible del turismo es amplia y evidencia que, para evaluar la sostenibilidad de la gestión del turismo, es imprescindible contar con herramientas de investigación que permitan identificar qué políticas y estrategias se precisan para avanzar en el camino hacia el desarrollo sostenible del turismo.

Según la Organización Mundial de la Salud (1999), se propone considerar al turismo sostenible como *“el desarrollo que atiende a las necesidades de los turistas actuales y de las regiones receptoras y al mismo tiempo, protege y fomenta las oportunidades para el futuro. Se concibe como una vía hacia la gestión de todos los recursos de forma que puedan satisfacerse las necesidades económicas, sociales y estéticas, respetando al mismo tiempo la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas que sostienen la vida”*.

En 2015 se aprobó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en la misma quedó establecida una ruta para combatir la desigualdad social, eliminar la pobreza y como enfrentar en el cambio climático. El turismo tiene un papel importante en tres grandes objetivos de la Agenda 2030, para contribuir a un futuro más sostenible en lo que respecta al consumo y la gestión sostenible de las actividades turísticas.

En general el concepto de turismo sostenible ha sido asumido por académicos y emprendedores turísticos de manera diferente, los académicos han producido una extensa literatura, pero pocas herramientas prácticas, mientras que las dependencias públicas han usado el concepto para justificar los fallos en el desarrollo turístico (Pulido & Pulido, 2015). Sin embargo, a pesar de los conflictos de intereses, se acepta ampliamente que todos los sectores de la sociedad, incluido el turismo, deben avanzar hacia un futuro más reorientado a modelos sostenibles en los cuales la medición de sostenibilidad es una estrategia beneficiosa (Sharpley, 2020).

Indicadores de sostenibilidad para áreas con uso turístico

Los sistemas de indicadores turísticos constituyen una herramienta para el diagnóstico de las complejas relaciones existentes entre desarrollo turístico y ambiente, para la fijación precisa y fundamentada de objetivos de sostenibilidad y para la evaluación de las políticas de planificación y gestión del turismo. Esto se evidenció en fuentes terciarias en bases de datos como Scopus y Web of Science con las palabras claves “indicators of sustainable tourism”, “sustainability”, “sustainable tourism”, e “indicators of Sustainability”, que corroboran la prioridad que otorgan las principales revistas científicas y organismos internacionales, a la selección y uso de los indicadores de sostenibilidad para áreas con uso turístico. (Agyeiwaah & Mc Kercher, 2017; Rosato et al., 2019.)

Garantizar la sostenibilidad de los destinos turísticos es imprescindible, particularmente en las zonas donde existen recursos naturales, que pueden ser explotados como atractivos turísticos. En estas regiones el turismo ha sido considerado como una alternativa para el desarrollo local (Testa, 2019; Fletcher, 2019; Nunkoo, et al., 2019).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utiliza una metodología mixta, que parte del método cualitativo apoyado en el análisis documental para determinar las variables (ambientales, sociales, culturales y económicas) que pueden estar afectadas por la actividad turística y que demandarán de su cuantificación a través de indicadores. La investigación se inicia con la revisión bibliográfica en torno a los conceptos de desarrollo y

sostenibilidad y el análisis de las herramientas más utilizadas para su medición. El análisis de la documentación tiene en cuenta aspectos conceptuales y experiencias prácticas de estudios previos en destinos turísticos caracterizados por su patrimonio natural; los que aportan elementos para decidir qué instrumentos serán utilizados en la medición de los indicadores (Ruiz, et al., 2011; León & Leyva, 2017).

El estudio del estado actual del turismo en la provincia Pastaza se constató a partir del Diagnóstico Estratégico Participativo Ponderado (DEPP), que consiste en la fusión de dos métodos tradicionales de diagnóstico, DAFO y Delphi (Miller, 2001; Choi & Sirakaya, 2005). Posteriormente, se eligieron los indicadores apropiados para medir la sostenibilidad del turismo a través de un Índice de Operatividad Relativa (IOR); construido a partir de criterios de expertos sobre la relevancia, especificidad y factibilidad de cada indicador (Grandzol & Gershon, 1994; Tague, 2004).

El cálculo de la sostenibilidad turística, se realiza a partir de indicadores que se seleccionan atendiendo a la relevancia, especificidad y factibilidad de cada indicador. El índice de sostenibilidad, de cada dimensión, se estableció según la adecuación de la metodología desarrollada por López, et al. (2018), y Torres-Delgado & Palomeque (2018). Para garantizar la objetividad, confiabilidad, eficacia y aplicabilidad de los resultados, se utilizó la triangulación metodológica (Forni & De Grande, 2020).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El potencial desarrollo del turismo en la provincia Pastaza, tiene como base sus recursos naturales; los cuales están afectados por la ampliación no planificada de la frontera agrícola y ganadera, y el incremento de áreas urbanas. La provincia carece de instrumentos que permitan evaluar la sostenibilidad del turismo; carencia que limita las posibilidades de definir políticas, estrategias y decisiones acertadas para alcanzar un uso racional de su patrimonio natural y cultural.

La provincia de Pastaza se ubica en el centro de la Región Amazónica Ecuatoriana, entre las coordenadas geográficas de 1°10 latitud sur y 78° 10 de longitud oeste; y 2° 35 de latitud sur y 76° 40 de longitud oeste. Limita al norte con la provincia de Napo y Orellana, al sur con la provincia de Morona Santiago, al este con la República de Perú y al oeste con la provincia de Tungurahua. Pastaza pertenece a la zona tropical húmeda del continente y su rango de temperatura promedio anual es de entre 18 y 24°C.

La provincia de Pastaza posee cuatro cantones, diecisiete parroquias rurales y siete nacionalidades indígenas.

Con 29 520 Km² es la provincia más extensa de Ecuador y demográficamente la más pequeña con 105 494 habitantes, según cifras del Instituto Nacional de Estadística y Censos del Ecuador (2019).

Pastaza tiene un extraordinario potencial para desarrollar el turismo sostenible, gracias a su patrimonio natural y cultural. Entre sus atractivos turísticos se encuentran: visitas dirigidas a comunidades indígenas, sitios arqueológicos, observación de rituales de medicina ancestral, práctica de deportes de aventura como el balsismo, uso del kayak, pesca deportiva, natación, paseos fluviales, senderismo, entre otros.

El registro de atractivos naturales y culturales del Gobierno Autónomo Provincial de Pastaza (2015), en Ecuador, reconoce en sus cantones, un total de 64 atractivos turísticos. De ellos, el 59,3% en Pastaza, el 29,6% en Mera, en Arajuno el 7,8 % y en Santa Clara el 3,1%. La mayoría constituyen atractivos naturales; entre ellos los relacionados con los recursos acuáticos, como balnearios y cascadas, y con la riqueza paisajística, también se incluyen los asociados a la riqueza cultural de la provincia.

Pastaza se destaca por la riqueza de su biodiversidad y cultura. Más del 94% de su territorio son bosques húmedos tropicales. Aproximadamente el 20% de los bosques naturales que tiene el país se encuentran en la provincia de Pastaza, donde viven siete de las 11 nacionalidades indígenas de la Amazonia Ecuatoriana: Kichwa, Shuar, Waorani, Achuar, Sápara, Andoa y Shiwiar (Ecuador. Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2019).

Durante décadas el desarrollo social y económico de la provincia se ha caracterizado por la existencia de conflictos sobre el uso del suelo, la migración interna y la desigualdad de oportunidades. Pastaza tiene un alto porcentaje de pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI), con un valor de 69,7%. En la provincia, ocho de las 21 parroquias presentan niveles muy altos de pobreza, con valores de NBI de entre 96.7 y 100% (Ecuador. Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2019).

Las áreas bajo protección ambiental en la provincia Pastaza son determinantes para el cumplimiento de los objetivos de conservación de la biodiversidad de Ecuador. El principal reto que afronta la provincia para el desarrollo del turismo es la conservación de la biodiversidad; lo cual requiere que las actividades turísticas en la provincia se realicen en base a principios de sostenibilidad.

El análisis DAFO aportó una visión global sobre el turismo en la provincia Pastaza que podría ser útil para aprovechar las oportunidades y fortalezas y minimizar o eliminar las amenazas y debilidades. En base a la visión general

sobre el turismo se logró definir con mayor claridad con qué indicadores se podría medir la sostenibilidad del sector en la región.

Los 32 elementos concertados en el análisis DAFO, fueron valorados por 20 expertos; que asignaron, a cada elemento, una puntuación según la escala tipo Likert (1-5) (donde 1 = ninguna y 5 = máxima) y así denotar su importancia en el contexto del Sector Turístico de la provincia Pastaza (anexo 1).

En la Tabla 2, se aprecia que la atención de los principales actores del sector turístico de la provincia Pastaza está más centrada en las fortalezas y oportunidades con las que cuenta, que en las debilidades y amenazas que tendrá que afrontar.

El tratamiento estadístico de los resultados, fue el análisis de Medidas de Tendencia Central o de Posición y Medida de Dispersión recomendados por Wang (2016), a fin de obtener una evaluación cualitativa sobre las respuestas de los expertos (Tabla 2).

Tabla 2. Elementos del análisis DAFO vinculados con el entorno turístico de la provincia Pastaza.

Elementos	Elementos DAFO*	Media	Jerarquía
Debilidades	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	3.9	IV
Amenazas	9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	4.0	III
Fortalezas	17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	4.8	I
Oportunidades	25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32	4.2	II

Con vistas a garantizar que la interpretación de los resultados refleje las condiciones internas y externas del problema; se estableció que el grupo de expertos para el análisis Delphi estuviera formado por personas con experiencia en diferentes áreas del conocimiento:

- Profesores universitarios, vinculados con investigaciones acerca de la planificación turística de espacios naturales y el medio ambiente.
- Profesionales capacitados de instituciones públicas, turísticas y medio ambientales.
- Miembros de instituciones y/u organismos, públicos y privados relacionados con la planificación y gestión de espacios naturales.
- Profesionales de empresas privadas con experiencia en planificación y gestión turística de espacios naturales.

En todos los casos, se estableció como requisito la existencia de una estrecha vinculación entre la actividad profesional, institucional y/o investigadora de los expertos

invitados a colaborar y los temas objeto de estudio (anexo 2).

Los indicadores que no alcanzaron un promedio mínimo de 4.0 en una escala de 1 a 5 en la calificación otorgada por los expertos consultados en el estudio Delphi, se descartaron. Las calificaciones de la encuesta alcanzaron un valor de fiabilidad alfa Cronbach de 0.917, por lo que se puede legitimar que los criterios y escalas que se utilizaron para seleccionar los indicadores, empleados en la evaluación de la sostenibilidad del turismo en la provincia Pastaza, son consistentes y que la fiabilidad de los resultados es admisible.

Consulta a terceros sobre la propuesta de indicadores

La propuesta de indicadores en el estudio Delphi (anexo 3) fue consultada a un tercer grupo de expertos que no tuvieron información sobre las calificaciones otorgadas con anterioridad. La consulta a terceros evidenció que la selección de los indicadores propuestos constituye un instrumento muy útil para evaluar la sostenibilidad de las áreas naturales con uso turístico en la provincia Pastaza (Tabla 3).

Tabla 3. Consulta a terceros sobre la propuesta de indicadores para medir la sostenibilidad.

No	Consulta sobre los indicadores	Media	Desv. Típica	% de acuerdo*
1	Es conceptual y coherente	4.8	0.422	96
2	Son de utilidad práctica	4.2	0.789	84
3	No existe duplicidad.	4.9	0.316	98
4	Todos son relevantes	3.7	0.483	74
5	Los indicadores son suficientes.	4.7	0.483	94

A través del cuestionario de validación de los indicadores, también se recibieron criterios y recomendaciones, que se tomaron en consideración. Sobre el criterio de relevancia donde se registró un menor grado de acuerdo, se concluyó que es imputable a la influencia del perfil profesional de los expertos que recomendaron la inclusión de otros indicadores. La decisión final sobre la relevancia de cada indicador se adoptó a partir del Índice de Operatividad Relativa, construido a partir de criterios sobre la relevancia, especificidad y factibilidad de cada indicador.

Índice de sostenibilidad turística para la provincia Pastaza
El índice de Sostenibilidad Turística (IST) para la provincia Pastaza se construyó a partir de 30 indicadores agrupados en tres dimensiones: sociocultural, económico y ambiental, que se agregan y ponderan para obtener un valor

global como criterio de la sostenibilidad de la provincia destino. El proceso metodológico para medir la sostenibilidad del turismo en la provincia de Pastaza se estructuró en cuatro etapas:

1. Definición y organización de los indicadores, a partir del marco conceptual del desarrollo sostenible.
2. Registro de datos de indicadores del turismo que comprenda información económica, social y ambiental, así como otras variables que permitan caracterizar el destino turístico.
3. Creación del Índice Operatividad Relativa (IOR), en base a las valoraciones de los expertos sobre la propuesta de indicadores de sostenibilidad para áreas con uso turístico.
4. Cálculo del Índice de Sostenibilidad Turística (IST) en forma de valor único y simplificado a escala provincial.

El índice de sostenibilidad de cada dimensión y el global se calcularon según establece la Guía Metodológica recomendada por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2009). Los valores de cada uno de los indicadores seleccionados, se normalizan (Z-score), para que resulten comparables y se calcula el índice de sostenibilidad de cada dimensión y el global.

La Ecuación 1 realiza el cálculo del índice de sostenibilidad turística de cada dimensión:

$$IST_{dimension} = 1/p \sum_{n=1}^k (ZSi) \tag{1}$$

Ecuación para el cálculo del índice de sostenibilidad turística global se utiliza la ecuación 2.

$$IST_{global} = 1/3 \sum_{n=1}^k (ZSi) \tag{2}$$

Zsi = valor del indicador “j” normalizado

p = número de indicadores utilizados para medir cada dimensión

ZSj = valor del indicador “q” normalizado

El criterio de evaluación de la sostenibilidad se adoptó a partir de la metodología para medir la sostenibilidad en áreas turísticas caracterizadas por su alta biodiversidad, que es recomendada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Según ésta, el nivel de sostenibilidad se establece en base a los criterios siguientes:

- Alta posibilidad de colapsar < 0.2

- Nivel crítico 0.2 < 0.4
- Sistema inestable 0.4 < 0.6
- Sistema estable 0.6 < 0.8
- Nivel óptimo > 0.8

La sostenibilidad sociocultural reconoce el respeto de los derechos humanos, la igualdad de oportunidades y la distribución justa de los beneficios y la reducción de la pobreza, así como el reconocimiento de las diferencias culturales.

La valoración de la sostenibilidad sociocultural se calculó en base a seis indicadores que aportan información sobre el estado de satisfacción con el sector del turismo y su aporte al empleo y uso de los recursos patrimoniales (Tabla 4).

Tabla 4. Índice de sostenibilidad del turismo en Pastaza: dimensión sociocultural.

No.	Indicador	Z-score
I.	Un número alto de residentes empleados en el turismo.	0.372
II.	Los empleos fijos son superiores al de empleos temporales.	0.465
III.	Existe satisfacción de la población local con el turismo.	0.423
IV.	Los productos típicos locales se comercializan a los turistas.	0.502
V.	Existe una buena cantidad de eventos culturales tradicionales.	0.522
VI.	Existen actos de vandalismo al patrimonio cultural.	-0.434
	Sostenibilidad turística dimensión socio-cultural = 0.308	

La producción y el sector de los servicios, entre ellos también el turismo, no han logrado un crecimiento. El nivel de pobreza marca una diferencia, muy definida, entre grupos sociales y comunidades con niveles altos de pobreza y poco acceso a los servicios básicos.

Los sitios poblacionales están ubicados en áreas donde predominan ecosistemas frágiles; lo que ocasiona una presión negativa sobre la biodiversidad.

La opinión de los participantes en las entrevistas y encuestas (anexo 4), es que el turismo requiere la implementación de soluciones integrales a problemas vinculados con la construcción de infraestructura básica, desarrollo de productos turísticos que revalorice el patrimonio, la ordenación del comercio y la emigración de la población.

Entre las causas que determinaron el bajo índice de sostenibilidad en la dimensión económica están:

- La limitada integración entre las entidades del turismo y el resto de los sectores de la economía y la sociedad.

- La falta de estrategias para desarrollar el turismo en la región.
- Las insuficiencias en la limpieza y conservación de los espacios públicos.
- La ausencia de canales de promoción y comercialización.
- La falta de información acerca del comportamiento del turismo para la toma de decisiones.

Medición de la sostenibilidad económica

La contribución del turismo a la economía de la provincia Pastaza se valoró a partir de cinco indicadores enfocados en medir el efecto del turismo sobre el producto interno bruto (PIB), la generación de empleos y las inversiones. Además, se evaluaron otros aspectos relacionados con el cumplimiento de los planes de desarrollo de la provincia.

Los resultados que se obtuvieron sobre la sostenibilidad económica fueron calificados como críticos, con una índice sostenibilidad bajo (0.274). Los resultados apoyan la opinión de que el turismo no representa un factor relevante, para la economía de la provincia, capaz de contribuir a la reducción de la pobreza (Tabla 5).

Tabla 5. Índice de sostenibilidad del turismo en Pastaza: dimensión económica.

No	Indicador	Z-score
VII	La actividad turística genera renta y empleo para la población local.	0,478
VIII	Las entidades turísticas se mantienen activos todo el año.	0,530
IX.	Las entidades turísticas funcionan los fines de semana y festivos.	-0,262
X.	El tributo del turismo es relevante para la economía de la provincia.	0,156
XI.	Las inversiones en turismo atienden al aumento	0,467
	Índice de sostenibilidad dimensión económica = 0,274	

Entre las causas que determinaron el bajo índice de sostenibilidad en la dimensión económica están:

- Los ingresos provenientes de las actividades de alojamiento y servicios de restaurantes en el periodo 2012-2019 registraron una tasa de crecimiento anual de -2,4 %. En igual periodo Ecuador, como país, alcanzó una tasa de crecimiento anual compuesta (TCAC) del 9,9% en los ingresos provenientes de las actividades turísticas.
- En el diagnóstico 2014-2019 sobre la ejecución del Plan de Desarrollo Territorial de la provincia Pastaza, las entrevistas, encuestas e informes económicos del Gobierno Autónomo Provincial de Pastaza (GADPPz) coinciden en que el turismo, aun cuando es parte del

interés de la administración pública, no ha logrado el crecimiento deseado.

- Los programas y proyectos previstos para el beneficio de la sociedad local en base a la participación en turismo, hasta el presente, han sido ejecutados sólo entre el 40 y 50% de lo planificado.
- El Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial vigente incluye al sector turístico provincial. No obstante, requiere la implementación de nuevas estrategias que permitan acelerar el desarrollo del turismo, a partir de la revalorización del patrimonio etnográfico, arqueológico, histórico y medioambiental de la amazonia.
- Los establecimientos turísticos prestan servicios todo el año. Sin embargo, la ocupación hotelera anual es de alrededor del 25%, con incidencia marcada durante los periodos feriados.
- Las inversiones anuales en turismo se valoraron a partir de los registros del Consolidado Nacional 2020 del Catastro Turístico del Ministerio de Turismo de Ecuador. En los registros históricos, se observa un crecimiento mínimo en la capacidad de alojamiento para el visitante. Mientras que la capacidad de los servicios de alimentos y bebidas disminuye.

Medición de la sostenibilidad ambiental

En la evaluación de la sostenibilidad ambiental turística se utilizaron ocho indicadores relacionados con el agua, la energía, la preservación y recuperación de recursos naturales y el medio ambiente (Tabla 6).

Tabla 6. Índice de sostenibilidad del turismo en Pastaza: dimensión ambiental.

No.	Indicador	Z-score
XII	El agua consumida por turistas no afecta el consumo local.	0,656
XIII	Existe un monitoreo de la calidad del agua.	0,457
XIV	Existen programas de reducción de residuos sólidos.	0,494
XV	Existe recogida selectiva de residuos sólidos y reciclado.	0,484
XVI	La energía usada por los turistas no afecta el consumo local.	0,593
XVII	Existe un proceso de tratamiento de aguas residuales.	0,493
XVII	Existen áreas preservadas, recuperadas o en recuperación.	0,471
XIX	Existe un proceso de certificación ambiental	0,540
	Índice de sostenibilidad: dimensión ambiental = 0,524	

Entre las causas que determinaron el índice de sostenibilidad en la dimensión ambiental están:

- Contrariamente a que la mayor parte del territorio de la provincia se encuentra cubierta de vegetación natural, sólo el 38% de áreas se encuentran bajo algún mecanismo de conservación o protección legal.
- En la provincia Pastaza existen dos parques nacionales, cinco bosques protectores, 14 propiedades colectivas y 71 propiedades individuales dentro del Programa Socio Bosque (Zambrano, et al., 2019).
- Las áreas bajo protección ambiental en la provincia Pastaza son determinantes para el cumplimiento de los objetivos de conservación de la biodiversidad.
- En estos ecosistemas sensibles se pueden implementar actividades turísticas siempre que se garantice un plan de manejo sostenible.
- La provincia Pastaza posee el 22% del total de bosques del país. Las políticas de ordenamiento territorial y del desarrollo de proyectos de minería o petróleo serán fundamentales para el mantenimiento de los bosques, la biodiversidad, los servicios ambientales y los pueblos indígenas que viven en ellos.
- La gestión inadecuada de los residuos sólidos se agrava prácticamente en todas las ciudades del país y Pastaza no es una excepción.
- La recolección de residuos sólidos es deficiente; generan gases, humos y polvos que favorecen la contaminación y ocasionan problemas de salud.

El Gobierno Autónomo Descentralizado de la provincia Pastaza se ha propuesto el fortalecimiento de la unidad ambiental y la ejecución de proyectos enfocados a solucionar los problemas y el cumplimiento de la normativa que afecta el índice de sostenibilidad de las áreas con uso turístico.

Índice global de sostenibilidad en la provincia Pastaza

La gestión turística en la provincia Pastaza, registró un índice global de sostenibilidad de 0.368. Este valor se considera crítico para áreas turísticas caracterizadas por su alta biodiversidad según los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (2001). Este índice sugiere que el turismo en este momento, no representa un elemento valioso para la economía de la provincia, capaz de favorecer la reducción de la pobreza (Tabla 7).

Tabla 7. Índice global de la Sostenibilidad del Turismo (IST) en la provincia Pastaza.

Dimensión	IST	Evaluación (UICN)
Sostenibilidad social y cultural	0.308	Nivel crítico
Sostenibilidad Económica	0.274	Nivel crítico
Sostenibilidad Ambiental	0.524	Sistema inestable
Sostenibilidad Global	0.368	Nivel crítico

Los participantes en las entrevistas y encuestas reconocen el potencial del turismo como actividad económica para disminuir la pobreza de las regiones amazónicas. Sin embargo, declaran relativamente bajo el índice de satisfacción con el sector.

CONCLUSIONES

La aplicación de la propuesta de indicadores de sostenibilidad fue capaz de revelar la problemática actual de la sostenibilidad de la gestión turística en la provincia Pastaza. La investigación ha generado información suficiente para conocer cuáles son los factores que condicionan la sostenibilidad del destino turístico Pastaza. Lo cual ofrece la posibilidad de diseñar e implementar estrategias que potencien los aspectos positivos y eliminen o reduzcan los factores que afectan el desarrollo sostenible del turismo en la provincia.

La metodología y procedimiento seguido para la selección y validación de la propuesta del sistema de indicadores podrían ser útiles en otras regiones de la amazonia ecuatoriana con características similares en cuanto a la actividad del turismo.

La realización de esta investigación fue posible gracias al apoyo brindado por el Gobierno Provincial de Pastaza, ministerios de Turismo, Ministerio del Ambiente de Ecuador, empresarios, comunidades, investigadores y académicos de Ecuador y otros países.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2009). Guía metodológica Diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible. CEPAL. (2009). Guía metodológica Diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible. CEPAL. http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3661/1/S2009230_es.pdf

- Ecuador. Gobierno Autónomo Provincial de Pastaza. (2015). Diagnóstico del Plan de Desarrollo y Plan de Ordenamiento Territorial de la Provincia de Pastaza matrices de resumen del diagnóstico. https://docplayer.es/92340740-Diagnostico-del-plan-de-desarrollo-y-plan-de-ordenamiento-territorial-de-la-provincia-de-pastaza-matrices-de-resumen-del-diagnostico.html#tab_1_1_2
- Ecuador. Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2019). Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas. INEC. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/pobreza-por-necesidades-basicas-insatisfechas/>
- Fletcher, R. (2019). Ecotourism after nature: Anthropogenic tourism as a new capitalist “fix”. *Journal of Sustainable Tourism*, 27(4), 522-535.
- Forni, P., & De Grande, P. D. (2020). Triangulación y métodos mixtos en las ciencias sociales contemporáneas. *Revista Mexicana de Sociología*, 82(1), 159-189.
- León, M., & Leyva, J. C. (2017). A multicriteria decision aid for evaluating the competitiveness of tourist destinations in the Northwest of Mexico. *Turismo y Sociedad*, 21, 51-67.
- López Palomeque, F., Torres Delgado, A., Elorrieta Sanz, B., Font Serrano Urgell, X., & Serrano Miracle, D. (2018). Turismo y sostenibilidad: el uso de indicadores para la gestión sostenible de destinos turísticos en la provincia de Barcelona, Polígonos. *Revista de Geografía*, (30), 195-215.
- Miller, G. (2001). The development of indicators for sustainable tourism: Results of a Delphi survey of tourism researchers. *Tourism Management*, 22, 351-362.
- Nunkoo, R., Seetanah, B., Jaffur, Z. R. K., Moraghen, P. G. W. & Sannasse, R. V. (2019). Tourism and Economic Growth: A Meta-regression Analysis. *Journal of Travel Research*, 59(3).
- Organización Mundial del Turismo. (2019). Measuring the Sustainability of Tourism. OMT. <https://www.unwto.org/es/Measuring-Sustainability-Tourism>
- Pezzoli, K. (1997). Sustainable development: a transdisciplinary overview of the literature. *Journal of Environmental Planning and management*, 40(5), 549-574.
- Pulido Fernández, J. I., & Pulido Fernández, M. C. (2015). ¿Siguen vigente el paradigma del turismo sostenible? *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 13(6), 1315-1335.
- Ruiz, F., Cabello, J.M., & Luque, M. (2011). An application of reference point techniques to the calculation of synthetic sustainability indicators”, *Journal of the Operational Research Society*, 62, 189-197.
- Sharpley, R. (2020). Tourism, sustainable development and the theoretical divide: 20 years on. *Journal of sustainable tourism*, 28(11), 1932-1946.
- Torres-Delgado, A., & López Palomeque, F. (2018). The ISOST index: A tool for studying sustainable tourism. *Journal of Destination Marketing & Management*, 8, 281-289.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. (2001). Resource Kit for Sustainability Assessment. UICN. <https://www.iucn.org/es/content/iucn-resource-kit-sustainability-assessment>
- Zambrano, M., Robles, M., Izurieta S., Torres, B., Bravo, C., & Martínez, C. (2019). Atlas geográfico de la Provincia de Pastaza. Gobierno Provincial de Pastaza, The Nature Conservancy, Universidad Estatal Amazónica y Conservación Internacional Ecuador.

ANEXOS

Anexo 1. Elementos del análisis DAFO sobre el turismo en la provincia Pastaza.

Los 32 elementos concertados fueron valorados por 20 expertos; que asignaron a cada elemento una puntuación para denotar su importancia en el contexto del sector turístico de la provincia Pastaza. Se utilizó una escala tipo Likert (1-5) (donde 1 = ninguna y 5 = máxima).

No.	Elementos	No.	Elementos
1	Amazonia incluida entre las regiones de mayor diversidad a nivel global.	17	Ausencia de canales de promoción y comercialización.
2	Existencia de la Universidad Estatal Amazónica.	18	Limitada integración entre entidades del turismo y el resto de la economía y la sociedad.
3	Patrimonio natural, cultural e histórico existente.	18	Baja profesionalización en el diseño de la oferta turística.
4	Relación entre calidad y precio de la oferta turística.	20	Falta de estrategias para el desarrollo del turismo en la región.
5	Conciencia de la necesidad de incrementar el peso socioeconómico del sector.	21	Falta de información para la toma de decisiones en el sector del turismo.
6	Hospitalidad y tranquilidad.	22	Baja estadía de los turistas.
7	Proximidad a destinos turísticos con gran flujo de visitantes.	23	Oferta complementaria muy escasa.
8	Potencial para contribuir al multidesestino nacional.	24	Escaso número de visitantes extranjeros.
9	Revalorización del patrimonio etnográfico, arqueológico, histórico y medioambiental.	25	Deficiencias en el sistema de información turística.
10	Política nacional sobre el turismo consciente.	26	Insuficiencias en la limpieza y conservación de espacios públicos.
11	Creación de nuevos canales de comercialización.	27	Deficiencias en la señalización y en la infraestructura viaria del territorio.
12	Turismo como elemento de diversificación de la producción y generador de empleo.	28	Situación geográfica.
13	El turismo como catalizador del desarrollo en la Amazonia.	29	La inestabilidad meteorológica afecta al mayor auge del producto turístico.
14	El turismo como alternativa en la reducción de la pobreza.	30	Fuerte competencia de otros mercados turísticos en la región.
15	Turismo como alternativa para la protección del medio ambiente.	31	Poca cultura de integración intracantonal.
16	Turismo como contribuyente al programa del buen vivir en la Amazonia ecuatoriana.	32	Situación de crisis económica coyuntural nacional e internacional.

Anexo 2. Áreas de conocimiento del grupo de expertos que participaron en la selección de los indicadores. *

No.	Áreas de competencia	No.	Áreas de conocimiento
8	Gestión turística local y estatal	7	Ciencias políticas y economía
5	Gestión del patrimonio e historia	3	Gestión de asentamientos humanos
5	Prestadores de servicios turísticos	10	Desarrollo del turismo (patrimonio)
12	Sector académico	9	Turismo y planificación ambiental

6	Planificación urbana y regional	10	Desarrollo sostenible
	K: Coeficiente de Competencia = 0,90 Kc: Coeficiente de Conocimiento = 0,91 Ka: Coeficiente de Argumentación= 0,89		Coeficiente de Competencia K = 0,5 (Kc + Ka); 0,8 < K < 1,0 Alto 0,5 < K < 0,8 Medio y K < 0,5 Bajo

*Los expertos poseen conocimientos en más de un área

Anexo 3. Indicadores seleccionados para determinar el índice de sostenibilidad del turismo: Delphi.

No	Indicador	No	Indicador
1.	Existe un buen número de residentes locales empleados en los establecimientos turísticos.	16.	Existe recogida selectiva de residuos sólidos y proceso de reciclado.
2.	Existen iniciativas de capacitación profesional a los funcionarios residentes locales.	17.	La energía consumida por un turista no afecta el consumo de la producción local.
3.	Existen funcionarios residentes locales con capacitación en turismo.	18.	Existen programas de reducción del consumo de energía.
4.	Los empleos fijos en el sector turístico son más que los empleos temporales.	19.	Existe un proceso de tratamiento de aguas residuales.
5.	Existe satisfacción de la población local con el turismo.	20.	Existen áreas preservadas, recuperadas o en proceso de recuperación.
6.	La actividad turística genera renta y empleo para la población local.	21.	Existen programas o instalaciones para mejorar la calidad del aire.
7.	Los establecimientos turísticos se mantienen activos durante el año.	22.	Existe programa de interpretación en educación ambiental o cultural.
8.	Los establecimientos turísticos funcionan los fines de semana y días festivos.	23.	Existen asociaciones de grupos ambientalistas en la localidad.
9.	El gasto por día de los turistas en los establecimientos turísticos es aceptable.	24.	Existe un proceso de certificación ambiental o turística.
10.	Las inversiones anuales en turismo son proporcionales al aumento de la demanda.	25.	Hay una buena cantidad de productos típicos locales (artesanía, souvenirs, etc.).
11.	El agua consumida por turista en un periodo de tiempo no afecta el consumo local.	26.	Existen patrimonios arquitectónicos e históricos.
12.	Existen programas de reducción del consumo, desperdicio o reutilización del agua.	27.	Existen eventos populares tradicionales de manifestaciones culturales.
13.	Existe monitoreo de la calidad del agua.	28.	Existen actos de vandalismo practicados por turistas al patrimonio cultural.
14.	La cantidad de residuos sólidos generados por la actividad turística es de gran proporción.	29.	Hubo cambio en el modo de vestir e interés por aprender nuevas lenguas.
15.	Existen programas de reducción de residuos sólidos.	30.	Hubo cambio en la percepción sobre dificultades de aparcamiento urbano.

Anexo 4. Ficha técnica de las encuestas y entrevistas.

Elementos	Detalles
Unidad	Hoteles, hostales, alojamientos, casas de huéspedes, agencias de viaje, universidades y organizaciones públicas y privadas.
Encuestados	Directivos, profesionales, académicos, propietarios y gerentes de las unidades del sector hotelero.
Extensión	Municipios Pastaza, Mera, Santa Clara y Arajuno, Ministerio del Ambiente, Cámara de Comercio de Pastaza, Cámara de Turismo de Pastaza, universidades.
Tiempo	Trabajo de campo realizado de mayo a julio de 2016, agosto 2017, febrero 2018 y de julio a septiembre de 2019 (validación).
Tasa de respuesta	100% de los directivos de los cuatro municipios de la provincia, directivos y profesionales de los Ministerios de Turismo y Medioambiente.
Programa estadístico	SPSS para PC en su versión 25.0 para Windows -Análisis DAFO sobre el sector turístico de la provincia Pastaza, Alfa de Cronbach 0,943 basada en elementos estandarizados. -Validación del Sistema de Indicadores de Sostenibilidad para áreas con uso turístico en la provincia Pastaza. Delphi, Alfa de Cronbach 0,917 basada en elementos estandarizados.

56

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

INBOUND MARKETING

COMO ENFOQUE ESTRATÉGICO EN EL CONTEXTO DE LAS START-UPS TECNOLÓGICAS DIRIGIDAS A NEGOCIOS

INBOUND MARKETING AS A STRATEGIC APPROACH IN THE CONTEXT OF TECHNOLOGICAL START-UPS AIMED AT BUSINESSES

Carmen García Mendoza¹

E-mail: c.garciam@pucp.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3581-435X>

Luis Kishimoto Pinillos¹

E-mail: lkishimoto@pucp.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1830-8025>

Andrés Macarachvili¹

E-mail: andres.macarachvili@pucp.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8742-6183>

¹ Pontificia Universidad Católica del Perú. Perú.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

García Mendoza, C., Kishimoto Pinillos, L., & Macarachvili, A. (2021). Inbound marketing como enfoque estratégico en el contexto de las Start-Ups tecnológicas dirigidas a negocios. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 526-533.

RESUMEN

Este artículo discute la adopción del enfoque Inbound Marketing por parte de startups de tecnología dedicadas a proveer servicios B2B. Para poder desarrollar este tema, se parte de una discusión respecto al concepto del marketing y su evolución a lo largo de los años y como este es adaptable a distintos contextos, haciendo hincapié en el ecosistema startup. Asimismo, se desarrolla sobre tendencias tecnológicas que afectan o tienen repercusión en el marketing y la relación con los clientes. Es así que se distingue prioritariamente tres tendencias: machine learning, inteligencia artificial y big data. En segundo lugar, se aborda el marketing desde un contexto digital y con enfoque de Inbound Marketing, profundizando en este a partir de cómo se desarrolla su proceso, sus ventajas y las principales herramientas que utiliza. En tercer lugar, B2B y cómo el inbound marketing supone una oportunidad para este tipo de organizaciones se inicia una discusión sobre cómo se aborda el marketing digital dentro del contexto de startups.

Palabras clave: Marketing, marketing digital, inbound marketing, B2B, emprendimientos, servicios.

ABSTRACT

This article discusses the adoption of the Inbound Marketing approach by technology startups dedicated to providing B2B services. In order to develop this topic, a discussion regarding the concept of marketing, and its evolution over the years and how it is adaptable to different contexts, emphasizing the startup ecosystem is presented. Technological trends that affect or have an impact on marketing are developed, finding three trends: machine learning, artificial intelligence and big data. Second, authors address marketing from a digital context considering the Inbound Marketing approach, based on how it develops its process, advantages and the main tools it uses. Third, a discussion begins on how digital marketing is approached within the context of B2B startups and how Inbound Marketing represents an opportunity for this type of organization.

Keywords: Marketing, digital marketing, inbound marketing, B2B. startups, services.

INTRODUCCIÓN

El marketing, como todo, ha evolucionado e integrado nuevas herramientas digitales y enfoques innovadores como el inbound marketing. Este enfoque es reconocido como uno de los principales en el desarrollo de estrategias de marketing en el plano digital, debido a los múltiples beneficios y ventajas que genera su aplicación (Rancati, et al., 2015; Dakouan, et al., 2019). El inbound marketing ha sido aplicado en diversos sectores e industrias, principalmente de consumo; sin embargo, poco se sabe de su aplicación en el ecosistema de las start-up, específicamente de tech startups orientadas a satisfacer necesidades de otras organizaciones, más conocido como B2B por sus siglas en inglés (business to business).

Se sabe que el marketing digital supone una investigación constante, debido al continuo desarrollo de nuevas tecnologías que sirven como apoyo a las tácticas, técnicas y estrategias que son aplicadas por las organizaciones. Se entiende que la aplicación del marketing difiere según los contextos y ello genera también muchas oportunidades para investigar. Es así que el análisis respecto al marketing aplicado por empresas de menor tamaño, permite comprender también que esta ciencia de la gestión no es ajena a este contexto.

Ahora bien, los enfoques dentro del marketing digital tanto outbound como inbound muestran estrategias y aplicaciones opuestas.

Si bien se tiene evidencia de la aplicación del inbound marketing en organizaciones B2B, particularmente en el ámbito del ecosistema startup tecnológico B2B no se cuenta con suficiente información. Se encuentra, por tanto, la oportunidad para investigar sobre la aplicación del inbound marketing en organizaciones que participen de este ecosistema particular.

En este artículo, se presenta una breve revisión acerca de la definición del marketing, su evolución hasta llegar a lo que es hoy, un proceso centrado en el valor. Asimismo, se presentan algunas de las nuevas tecnologías que se han venido aplicando en la gestión del marketing y cómo estas están generando un cambio en la forma de gestionarlo. En línea con ello, se desarrolla una comparación y análisis entre los enfoques de inbound y outbound marketing complementando con las formas en las que el marketing digital ha sido desarrollado en pequeñas empresas B2B. Por último, se desarrolla una contextualización del ecosistema startup, el cual nos permite identificar al inbound marketing como un enfoque con ventajas considerables para este tipo de organizaciones.

DESARROLLO

El marketing es un concepto bastante amplio y es por ello que muchos académicos han desarrollado definiciones y modelos de acuerdo al contexto en el que se gestionaba. Se tiene registrado cómo es que este concepto ha ido evolucionando en el tiempo considerando 5 etapas tal como se puede ver en la Tabla 1.

Tabla 1. Épocas de marketing y acentos básicos de competitividad.

Marketing 1.0	Marketing 2.0	Marketing 3.0	Marketing 4.0	Marketing 5.0
La era de las materias primas: la base de la competitividad son las características técnicas y económicas de las mercancías.	La era del enfoque al cliente: formar marcas basadas en los requisitos del público objetivo	La era del valor: crear valor para el consumidor como forma de autoexpresión	La era de combinar offline y online: ser competitivo significa en un entorno tradicional y digital	La era del dominio del entorno digital: ser competitivo significa ser un agente digital de pleno derecho

La primera etapa se conoce como marketing 1.0 y se desarrolla durante la revolución industrial, periodo en el cual las empresas se enfocaban en la creación de bienes estandarizados, la reducción de costos de fabricación y el aumento de producción en volumen. Con el paso del tiempo y el incremento en la oferta, esta forma de abordar el mercado no era suficiente dando paso al marketing 2.0 donde los clientes tienen la posibilidad de informarse acerca de los productos, compararlos en tiempo real y elegir al mejor vendedor (Zozul'ov & Tsarova, 2020). La tercera etapa

tiene como premisa que los consumidores son seres humanos integrales y que sus deseos y necesidades deben ser siempre atendidos (Kotler & Armstrong, 2012). Las empresas empiezan a involucrar al cliente en los procesos de decisión tomando en cuenta tanto necesidades y deseos como aspectos más internos como los valores y creencias.

El marketing 4.0 es definido por Kotler, et al. (2017), como el enfoque que busca la combinación entre la interacción en línea y fuera de línea, entre empresas y consumidores y la sociedad en general. Asimismo, este menciona el paso de las preferencias individuales a la conformidad social, los consumidores se preocupan más acerca de la opinión de las otras personas.

Finalmente, estamos viviendo una nueva época del marketing llamada marketing 5.0. Esta etapa según Zozul'ov & Tsarova (2020), presentan al consumidor como un ser tecnológico, el cual se encuentra rodeado de un ambiente flexible, digital e inteligente. Le da énfasis al uso de inteligencia artificial y se le reconoce como alguien completamente integrado en el ambiente digital.

Además, es importante considerar dos tipos de valor: el valor esperado y el valor percibido. El primero evalúa la actuación del producto o servicio en el mercado y el segundo lo hace en función al desempeño que se genera tras la compra. Si el valor percibido supera el valor esperado se genera satisfacción, que tiene relación directa con la compra y la recomendación. Por el contrario, si el valor percibido es inferior al valor esperado, se genera insatisfacción. Esto es importante porque las decisiones relacionadas al proceso de marketing tienen un impacto directo en la creación de valor, tanto esperado como percibido (Madosh & Ålander, 2019). Tomando en cuenta el valor como centro y entendiendo los conceptos presentados previamente, podemos entender lo importante que es aplicar el marketing como un proceso. Además, este consta de distintos pasos con el fin de entender cómo es que se crea valor para los clientes y, posteriormente se capta valor de ellos. Kotler & Armstrong (2012), proponen el macro proceso en 5 pasos: En primer lugar, se debe conocer el mercado, lo cual implica entender las necesidades, deseos, demandas de los clientes, y también las ofertas presentes en el mercado, de esta manera al conocer ambos lados se puede llegar a entender qué es lo que finalmente valoran los clientes y lo que los guía a tomar sus decisiones de compra.

En segundo lugar, tras la comprensión del entorno

y en consecuencia con las capacidades de la organización, se procede a establecer el segmento meta a quienes se busca atender con una propuesta de valor determinada para ese público objetivo.

En tercer lugar, se debe realizar un programa y plan de marketing que se alinee a lo que los clientes buscan, que es comúnmente conocido como la mezcla de marketing o marketing mix. En cuarto lugar, se establecen las relaciones redituables con los clientes y se busca mantener estas a través de una administración efectiva de las mismas a partir de una entrega consistente de valor. Finalmente, el último paso consiste en captar el valor de los clientes, en caso los pasos previos fuesen efectivos la respuesta favorable de los clientes se traduce en su lealtad e implica ganancia ya no solo en el corto plazo, sino también en el mediano y largo plazo.

La forma en la que se aplica este proceso difiere de acuerdo al contexto y realidad de cada organización. No es comparable la manera en la que este proceso se lleva a cabo en un emprendimiento y en una corporación, porque existen grandes diferencias en lo que respecta a recursos, capacidades y entorno.

Las startups poseen limitaciones en distintos aspectos de relevancia como recursos financieros, personal, entre otros (Madosh & Ålander, 2019). Asimismo, este autor menciona que si bien el contexto de las empresas más pequeñas, particularmente startups, consta de recursos distintos, entre ellos muy pocos empleados y una mentalidad innovadora, esto puede verse desde una perspectiva favorable, pues permite una flexibilidad que es difícil de lograr en empresas más grandes. Asimismo, esto permite tomar decisiones más rápidas, así como la voluntad de cambiar, lo que facilita el uso de un enfoque iterativo en el proceso de marketing. Parte de la evolución hacia la era digital en la cual nos encontramos actualmente son las innovaciones guiadas por la tecnología. Se desarrollan a continuación tres innovaciones tecnológicas identificadas como tendencias actuales las cuales poseen una gran repercusión en el marketing: la Inteligencia Artificial, Machine Learning y Big Data.

Brei (2010), afirma que la inteligencia artificial es un sistema el cual permite usar de forma correcta la data externa, aprender de dicha data, y usar los aprendizajes para concretar logros específicos. Asimismo, De Bruyn, et al. (2020), aportan a esta definición al afirmar que esta imitación de la inteligencia humana no se limita sólo a resolver problemas o ayudar en tareas como el aprendizaje y la

planificación, sino que también crea conocimiento autónomo de alto nivel.

La AI viene siendo aplicada por distintas áreas o industrias. De Bruyn, et al. (2020), mencionan que la mayoría de las aplicaciones de este desarrollo tecnológico en el área empresarial se refieren al uso de distintos tipos de redes neuronales artificiales profundas para resolver tareas predictivas complejas. Su aplicación se encuentra, por ejemplo, en el reconocimiento de patrones, el reconocimiento de voz, la traducción de texto o análisis de sentimientos, la generación de secuencias, entre otros. La aplicación en el marketing se da en la creación de experiencias digitales personalizadas y emocionalmente inteligentes basadas en los comportamientos, preferencias y emociones de las personas. En otras palabras, el uso de AI contribuye al mejoramiento de las experiencias de los clientes; sin embargo, deben asegurarse de que lo están ejecutando de una manera que no amenace la confianza de todo el habilitador de la organización.

Machine Learning (ML) es un tipo de AI que aborda formas de construir sistemas que mejoran automáticamente a través de la experiencia (Brei, 2010). Asimismo, este tipo de AI, ofrece una variedad de beneficios potenciales, entre los principales, la oportunidad de aplicar métodos más robustos para la generalización de los descubrimientos científicos. Así como la AI, el ML no es una excepción a la hora de ser aplicado al marketing, es así que Brei (2010), nos brinda algunas ventajas y nuevas perspectivas para la generación de conocimiento en marketing a partir del uso de ML, entre ellas, la resolución de problemas de regresión y clasificación, agrupamiento, visualización, reducción de dimensionalidad, creación de reglas de asociación, desarrollo de agentes de aprendizaje reforzado, entre otras aplicaciones. De la misma manera, Miklosik & Evans (2020), añaden que el marketing, desde una perspectiva analítica, utiliza el ML para ayudar a extraer información significativa de grandes cantidades de datos con el objetivo de contribuir de forma efectiva en el análisis de redes sociales, la toma de decisiones de compra y producto, la publicidad, el etiquetado social en el contenido en línea sobre el rendimiento de la marca, la toma de decisiones de compra y producto y más.

El Big Data hace referencia al conjunto o grupo de datos cuyo tamaño, diversidad y complejidad son superiores para los sistemas actuales de procesamiento. El Big Data se presenta como una innovación tecnológica que maneja estos conjuntos de

datos con el fin de procesarlos de manera eficiente. Entre sus principales fortalezas se encuentran la velocidad, el volumen y la variedad. En primer lugar, la velocidad se considera un punto importante, debido a que hace posible que una compañía realice sus procesos de una manera más ágil que sus competidores.

Asimismo, el volumen representa una ventaja, ya que permite a las compañías trabajar con una gran cantidad de datos en un solo conjunto de datos. Por último, la variedad se refiere a las diferentes formas con las que se puede adquirir data, los teléfonos móviles, las compras online, la comunicación electrónica, los dispositivos GPS y la maquinaria instrumentada pueden generar una gran cantidad de información a un costo reducido (McAfee, et al., 2012).

El Big Data ha generado ventajas competitivas en diferentes ámbitos laborales, el marketing entre ellos, ya que de la fusión entre el Big Data y el marketing surgió el concepto de data-driven marketing que no es otra cosa que la toma de decisiones de marketing basados en el análisis de patrones de comportamiento de los clientes producto del proceso de recopilación y análisis de datos complejos obtenidos de canales offline y online (Grandhi, et al., 2020).

El marketing en entornos digitales presenta un conjunto de herramientas que generan ciertos beneficios para las empresas que las herramientas de marketing tradicionales no pueden proveer. En primer lugar, el marketing online se trabaja en tiempo real. Asimismo, con la comunicación en tiempo real, se puede saber si las campañas de marketing están funcionando en base a indicadores que se generan al momento. Los costos envueltos en generar una estrategia de marketing digital pueden ser más bajos y pueden reemplazar algunos medios tradicionales. Por último, el marketing digital tiene la ventaja de poder utilizar herramientas tecnológicas como las redes sociales, los sitios web, el correo electrónico.

Según Zozul'ov & Tsarova (2020), la vida cotidiana de una persona se encuentra interconectada a la tecnología, por ello, debe desarrollar no solamente un producto tecnológico, sino un producto que pueda satisfacer necesidades ligadas a estas tecnologías y como resultado tener un mejor entendimiento de los bienes de esta nueva era.

Si bien existe una necesidad de implementar herramientas tecnológicas al marketing, no debe entenderse como un reemplazo del marketing tradi-

cional, sino como aprovechar esta nueva ola digital y adaptarla al proceso de marketing como un complemento y parte de su evolución natural, coexistiendo con las demás herramientas del llamado marketing tradicional con el fin de lograr el objetivo de entregar la mejor experiencia de usuario (Kotler, et al., 2017).

Las empresas, en su búsqueda por el crecimiento y la diferenciación de la competencia, promueve sus productos y servicios aprovechando la digitalización (Hofacker, et al., 2020) y el marketing aprovecha mucho las herramientas que la digitalización ha generado (Zozul'ov & Tsarova 2020). El término "marketing digital" aparece y se define como la práctica de promover productos y servicios utilizando canales de distribución digital a través de computadoras, teléfonos móviles, teléfonos inteligentes u otros dispositivos digitales (Ritz, et al., 2019). Asimismo, este enfoque, apoyado en la digitalización y los desarrollos tecnológicos, impulsa una forma más evolucionada de crear valor a partir de una co-creación de este junto a los clientes y a cómo estos experimentan la co-creación de valor. Además, uno de los procesos desarrollados a raíz del desarrollo de la digitalización del marketing es el inbound marketing.

El inbound marketing se define como el proceso de captación de clientes potenciales a través de la aplicación de técnicas orgánicas en entornos online o digitales, con el objetivo de generar relaciones duraderas. (Dakouan, et al., 2019). Es por ello, que este enfoque se considera como complejo, debido a que requiere el uso continuo de los canales digitales y el desarrollo continuo de mejoras (Rancati, et al., 2015).

Entre las ventajas del inbound marketing se encuentran las relaciones duraderas que se forman con los clientes, mejor relación costo - beneficio y crear y distribuir contenido de alta calidad. Sin embargo, algunas desventajas están relacionadas con la complejidad de su aplicación, la conexión constante a la red y el trabajo con microsegmentos específicos (Patruti-Baltes, 2016).

La contraparte, el outbound marketing, se caracteriza por desarrollar estrategias más intensivas e invasivas, ya que este enfoque tiene como objetivo llevar los productos o servicios a los clientes potenciales (Patruti-Baltes 2016). La promoción del outbound marketing tiene como objetivo que el consumidor deje de hacer lo que está haciendo y preste atención al mensaje publicitario (Rancati, et al., 2015).

En una comparación entre el inbound marketing con el outbound marketing, se reconoce que el primero ha desarrollado un crecimiento acelerado en los últimos años y cobrado especial importancia en la inversión en los medios que suele proponer. En el caso del outbound, se observa un estancamiento y hasta disminución de las acciones e inversión en sus medios (Dakouan, et al., 2019). Es importante mencionar que ambos enfoques tienen ventajas y desventajas; si bien el inbound marketing está generando una mayor aceptación en el mercado, la combinación de ambos enfoques puede generar un trabajo más eficaz y se puede conseguir un mayor número de clientes.

Figura 2. Etapas del Inbound Marketing.

Fuente: Dakouan, et al. (2019).

Con relación al proceso o las etapas de aplicación (Figura 1) de este, Mood (2017), enfatiza la importancia que tiene entender el proceso a través del cual pasan los usuarios y cómo se debe motivar a estos para continuar a través del proceso. Estas etapas son atraer, convertir, cerrar y deleitar.

- Atraer

El primer paso consiste en captar la atención de usuarios específicos adecuadamente segmentados a través de contenido útil y valioso (Mood, 2017; Sánchez-Teba, et al., 2020). El contenido debe empatizar con los usuarios potenciales para generar las respuestas buscadas. Además, una vez que ya se conoce el público objetivo, se adecuan los contenidos a los recursos y métodos de transmisión apropiados. Además, también mencionan que los contenidos serán múltiples, pues los visitantes tienen objetivos distintos.

- Convertir

Luego de la atracción y generación de tráfico se busca la conversión, que consiste en llevar al usuario a que realice una acción dentro del sitio web. De esta forma, cuando un usuario se encuentra interactuando con el contenido, el objetivo es convertirlo en un *lead* o cliente potencial, pues de esa forma se obtiene información y consentimiento para iniciar una relación comercial (Mood, 2017; Sánchez-Teba et al., 2020) En esta etapa se trabaja mucho con analítica web y gestión de bases de datos.

- Cerrar

Con la información y consentimiento obtenidos, se busca el cierre comercial. Esta etapa plantea dos técnicas: calificación y personalización (Sánchez-Teba et al., 2020). La primera consiste en realizar

una calificación de los leads o clientes potenciales para determinar la probabilidad de culminar el ciclo de compra. Por otro lado, personalizar el contenido ofrecido según el perfil de cada usuario, las interacciones que realizó y la fase en el proceso de compra en el que se encuentra, con el objetivo de nutrir el lead y motivar a realizar la compra. Desde la perspectiva del inbound marketing, el trabajo con estos leads es progresivo.

- Deleitar

Una vez alcanzado el cierre, lo que sigue es cumplir con la promesa de valor y satisfacer o deleitar pues es la mejor manera de mantener luego a los clientes y generar la relación con estos en el largo plazo, no solo con los productos y o servicios, sino también con el contenido generado esto con el fin de dejar a los clientes satisfechos y desarrollar una relación con ellos (Sánchez-Teba, et al., 2020)

Teniendo en cuenta que el contexto cada vez es más digital, el cambio en el comportamiento del consumidor y las nuevas formas de consumo de los mismos se han visto influenciados por el desarrollo y creación tanto de nuevas plataformas, como de herramientas digitales. Es por ello que las estrategias para estos nuevos comportamientos deben también enfocarse para estos nuevos deben estar dirigidas a un enfoque de marketing aplicado en entornos de esta condición, es decir digitales. En el caso del Inbound marketing esta trabaja con algunas de ellas, las cuales serán analizadas en las siguientes líneas.

En primer lugar, una estrategia asociada al inbound marketing es el "Search Engine Marketing (SEM)", esta es definida por Clarke & Clarke (2014), como aquella estrategia de marketing online que tiene como objetivo principal el aumentar y mantener una posición del sitio Web en los resultados de motores de búsqueda, a través de las actividades de pagos por click (PPC) o optimización de motores de búsqueda,

Tomando en cuenta esta definición, el SEM se puede implementar de 2 maneras distintas. La primera denominada gestión de pagos por click, se basa en el pago de las empresas por tener enlaces a sus sitios web a manera de publicidad. Bajo esta metodología, los especialistas en marketing ofertan por palabras clave y desarrollan anuncios que aparecen de acuerdo a las consultas de búsquedas y pagan cada vez que el consumidor hace un click en el anuncio (Clarke & Clarke, 2014).

La estrategia de la optimización de motores búsqueda o SEO, es también tomada como una es-

trategia de marketing digital independiente y se define según Dakouan, et al. (2019), como una herramienta de inbound marketing, la cual permite, prioritariamente, el número de visitantes provenientes de los motores de búsqueda (2020). Esta estrategia se desarrolla a través de la aplicación de técnicas que aumentan la clasificación de los sitios web de las empresas, estas pueden ser el cambio de la estructura del sitio web o contratar consultores externos para desarrollar técnicas especializadas que coloquen a sus sitios web en posiciones más altas (Clarke & Clarke, 2014).

Del mismo modo, otra estrategia es denominada marketing de contenidos, según Holliman & Rowley (2014), se basa en la creación, distribución y el intercambio de contenido relevante para involucrar a los clientes y que el resultado se convierta en una relación comercial estrecha. Los objetivos principales que busca cumplir el marketing de contenidos son el reconocimiento o el reforzamiento de la marca, la conversión de clientes potenciales, la generación de ventas adicionales y brindar un servicio superior al cliente.

La adaptación a distintos contextos también está presente en el público al cual se dirigen las empresas, en el caso del marketing digital aplicado por las pequeñas empresas la investigación es menos extensa a comparación de la dirigida a grandes empresas y organizaciones (Ritz, et al., 2019). De igual forma, en el contexto de las organizaciones B2B, el marketing digital ofrece una forma más precisa de determinar clientes potenciales, así como de establecer estrategias de marketing más interactivas que permitan conectar mejor con los clientes y sus necesidades (Pandey, et al., 2020).

Además, el surgimiento dentro de la industria B2B de profesionales especializados en la provisión de servicios relacionados al marketing digital como la optimización de motores de búsqueda (SEO), comercio electrónico y sistemas de gestión de redes sociales, es un hecho (Ritz, et al., 2019).

Sin embargo, la implementación del marketing digital por parte de las pequeñas empresas generalmente se realiza mediante un método experimental o de "*aprender haciéndolo usted mismo*" (Ritz, et al., 2019). A través del proceso de autoaprendizaje, el comercializador de pequeñas empresas desarrolla un sentido de control y se asegura de que los esfuerzos de marketing mejoren las relaciones con los clientes.

Las herramientas digitales aplicadas a la gestión del marketing brindan oportunidades para que las

pequeñas empresas puedan incrementar el compromiso de los clientes, generar un mayor número de ventas, generar conciencia de marca y agregar valor y lealtad de marca (Ritz, et al., 2019).

Al considerar la creación de una startup, es necesario tener un enfoque integral en el cual el plan de marketing cobre una gran relevancia pues permite que la empresa se dé a conocer a través de distintos canales y procesos que permitan ofrecer valor a su mercado. Se ha mencionado cómo es que el marketing evoluciona e incorpora los desarrollos tecnológicos en sus herramientas, acciones y estrategias. Este cambio a un entorno digital se considera una oportunidad para las startups, ya que para estos nuevos negocios el presupuesto suele presentar muchas limitaciones y el marketing digital puede convertirse en una manera económica de difundir el mensaje y captar clientes (Singh & Singh, 2017).

Un plan de marketing digital representa una oportunidad tangible dentro de las posibilidades de las startups, debido a ello, muchas de estas están recurriendo a planes de marketing orientadas en el plano digital para impulsar su captación de clientes, en especial las empresas B2B (Pandey, et al., 2020). Asimismo, el inbound marketing como enfoque sólido y eficiente dentro del contexto B2B, ya que trabaja la generación de valor a través del contenido que genere interés en los usuarios a partir de las estrategias desarrolladas previamente. Finalmente, dentro del ecosistema startup, destaca la presencia del grupo dedicado a la tecnología en sus diferentes ramas o, también denominado, tech startup, este representa una oportunidad para la aplicación del enfoque mencionado, el de inbound marketing.

CONCLUSIONES

Se ha visto cómo la evolución del marketing ha sido adaptativa en relación al contexto en el cual se desarrollaba y a las necesidades del mercado y los avances tecnológicos aplicados a la función del marketing. Ahora, si bien el enfoque se ha transformado, las bases de esta ciencia se mantienen, pues busca realizar un intercambio de valor entre organizaciones y clientes.

Asimismo, una parte importante es entender cómo se crea valor y para ello el marketing se debe desarrollar a través de un debido proceso que permita, primero, conocer el entorno externo e interno de la organización, posteriormente, establecer un público objetivo al cual se enfocará, pues si bien existe un mercado en extensión, el público debe

ser el adecuado para así desarrollar las estrategias que se alineen a las necesidades de este grupo segmentado. Como cuarta acción se debe llegar a realizar el intercambio de valor con los clientes y, finalmente, captar valor por parte quienes se convirtieron en clientes o quienes, quizás, no llegaron a hacerlo, pero mantienen expectativas.

El contexto de las startups se caracteriza por su dinamismo y una muestra de ello es cómo las tecnologías han ido evolucionando y cada vez permiten una aplicación más amplia en cuanto a contextos, algunos ejemplos son los desarrollados, es decir la inteligencia artificial, machine learning y big data. Esto teniendo en cuenta, que hoy en día la cantidad de información es mucho más amplia que en años anteriores. Ahora bien, estas aplicaciones posibles en el marketing son dentro de un contexto digital en el cual el marketing tradicional queda de cierta manera corto, pero aun así no debe ser relegado, sino que debe ser trabajado a la par de un marketing digital, el cual por su propia naturaleza pueda apoyarse de las tecnologías antes mencionadas para así poder crear valor de una forma más efectiva.

Ahora bien, un punto relevante a destacar es el comportamiento de los clientes, esta investigación permitió realizar un análisis de este, primero en un marco tradicional y, posteriormente, en uno digital. Es así que consideramos importante recalcar que la conducta que tienen los usuarios para realizar la búsqueda, compra, evaluación y actividades relacionadas ya sean de servicios o productos es distinta dependiendo del tipo de usuario, es decir, si es un usuario individual o un usuario institucional. Además, el comportamiento depende también del canal a través del cual se realiza la interacción, en el caso online o digital, se evidencia la existencia de 4 factores adicionales que influyen en la decisión de compra: la capacidad de respuesta, el precio, la privacidad y el servicio de delivery.

Algo que se ha presentado es el avance y crecimiento del inbound marketing como enfoque pues la forma en que éste aplica las estrategias de marketing genera una atención orgánica por parte de los usuarios, pues son ellos mismos quienes deciden quedarse y avanzar en el proceso de compra movidos por el contenido de valor que encuentran en las distintas fases. Además, el enfoque de inbound marketing se ha utilizado en diversos sectores, desde banca, seguros, salud y educación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brei, V. A. (2020). Machine Learning in Marketing:

- Overview, Learning Strategies, Applications, and Future Developments. *Foundations and Trends in Marketing*, 14(3), 173-236.
- Clarke, T. B., & Clarke, I. (2014). A Competitive and Experiential Assignment in Search Engine Optimization Strategy. *Marketing Education Review*, 24(1), 25-30.
- Dakouan, C., Benabdelouahed, R., & Anabir, H. (2019). Inbound marketing vs. outbound marketing: independent or complementary strategies. *Expert Journal of Marketing*, 7(1), 1-6.
- De Bruyn, A., Viswanathan, V., Beh, Y. S., Brock, J. K. U., & Von Wangenheim, F. (2020). Artificial intelligence and marketing: Pitfalls and opportunities. *Journal of Interactive Marketing*, 51, 91-105.
- Grandhi, B., Patwa, N., & Saleem, K. (2020). Data-driven marketing for growth and profitability. *EuroMed Journal of Business*.
- Hofacker, C., Golgeci, I., Pillai, K. G., & Gligor, D. M. (2020). Digital marketing and business-to-business relationships: a close look at the interface and a roadmap for the future. *European Journal of Marketing*, 54(6), 1161 - 1179.
- Holliman, G., & Rowley, J. (2014). Business to business digital content marketing: marketers' perceptions of best practice. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 8(4), 269-293.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2012). *Marketing 14e*. PEARSON EDUCACIÓN México.
- Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2017). *Marketing 4.0: Moving From traditional to digital*. USA: Jhon Wiley & Sons. Inc.
- Madosh, F., & Ålander, B. (2019). An Evaluation of the Marketing Process in B2B and B2C Startups. <http://www.diva-portal.se/smash/get/diva2:1359541/FULLTEXT01.pdf>
- McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). Big Data: The Management Revolution. <https://hbr.org/2012/10/big-data-the-management-revolution>
- Miklosik, A., & Evans, N. (2020). Impact of big data and machine learning on digital transformation in marketing: A literature review. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9103568>
- Mood, S. (2017). Acerca del Inbound Marketing: Seduce a tus usuarios con contenido de valor. Tiendas Jumbo Colombia.
- Pandey, N., Nayal, P., & Rathore, A.S. (2020). Digital marketing for B2B organizations: structured literature review and future research directions. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 35(7), 1191-1204.
- Patrutiu-Baltes, L. (2016). Inbound Marketing-the most important digital marketing strategy. *Bulletin of the Transilvania University of Braşov. Economic Sciences. Series V*, 9(2).
- Rancati, E., Codignola, F., & Capatina, A. (2015). Inbound and outbound marketing techniques: A comparison between Italian and Romanian pure players and click and mortar companies. *Risk in Contemporary Economy*, 2(1), 232-238.
- Ritz, W., Wolf, M., & McQuitty, S. (2019). Digital marketing adoption and success for small businesses: The application of the do-it-yourself and technology acceptance models", *Journal of Research in Interactive Marketing*, 13(2), 179-203.
- Sánchez-Teba, E. M., García-Mestanza, J., & Rodríguez-Fernández, M. (2020). The Application of the Inbound Marketing Strategy on Costa del Sol Planning & Tourism Board. Lessons for Post-COVID-19 Revival. *Sustainability*, 12(23).
- Singh, O., & Singh K. (2017), Formulation of value proposition for digital marketing strategy in startups, *National Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 2(2), 45-52.
- Zozul'ov, O., & Tsarova, T. (2020). The marketing epochs by key elements of enterprise competitiveness. *Economic bulletin of National technical university of Ukraine*, 1(17).

57

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

UN ESPACIO

DE APRENDIZAJE PARTICIPATIVO: LECTURAS COMUNITARIAS SOBRE MEDIOAMBIENTE

A PARTICIPATORY LEARNING SPACE: COMMUNITY READINGS ON THE ENVIRONMENT

Yamilys María Bagué Luna¹

E-mail: ybague@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0919-2523>

Eugenia del Carmen Mora Quintana¹

E-mail: ecmora@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8773-0003>

Virginia Bárbara Pérez Payrol¹

E-mail: vperezucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0800-5987>

María de los Ángeles Luna Castro¹

E-mail: mluna@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7259-7502>

¹ Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Bagué Luna, Y. M., Mora Quintana, E. C., Pérez Payrol, V. B., & Luna Castro, M. Á. (2021). Un espacio de aprendizaje participativo: lecturas comunitarias sobre medioambiente. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 534-541.

RESUMEN

En las condiciones concretas que se encuentra el medioambiente y el conocimiento que sobre él debemos asumir todos, adquieren significado especial, el aprendizaje y la comunidad. Desde esta perspectiva presentamos una experiencia de la Facultad de Educación, donde se evidencia la efectividad de la intervención educativa en la comunidad y su transformación en espacio de aprendizaje participativo, al promover y analizar diferentes lecturas comunitarias sobre medioambiente. Se ha demostrado que facilitar el acceso a la información sobre este tema, es fundamental para obtener el apoyo de todos a la problemática medioambiental y reforzar nuestro compromiso con esto. Su objetivo es potenciar este conocimiento en un clima de intercambio educativo, franca comunicación e interacción con su entorno social, propiciando resolver problemáticas comunes, a la vez que se adquiere una cultura general que sirve de base a las presentes y futuras generaciones.

Palabras clave: Medioambiente, comunidad, aprendizaje.

ABSTRACT

In the concrete conditions of the environment and the knowledge that we must all assume about it, learning and community acquire special meaning. From this perspective, we present an experience of the Faculty of Education, where the effectiveness of educational intervention in the community and its transformation into a participatory learning space is evidenced, by promoting and analyzing different community readings on the environment. It has been shown that facilitating access to information on this subject is essential to obtain the support of all to the environmental problem and strengthen our commitment to this. Its objective is to enhance this knowledge in a climate of educational exchange, frank communication and interaction with their social environment, promoting solving common problems, while acquiring a general culture that serves as a basis for present and future generations.

Keywords: Environment, community, learning.

INTRODUCCIÓN

Mejorar cada vez más los resultados de aprendizaje se ha convertido en un reto prioritario para el desarrollo de la sociedad actual. En este sentido se están implementando métodos de enseñanza basados en una implicación más activa de cada una de las personas de la comunidad para lograr un aprendizaje cada vez más participativo, teniendo en cuenta que aprender constituye uno de los principales pilares para el desarrollo de cualquier sociedad y poder asumir todos los retos que se nos presentan. Buscar los mejores espacios para aprender en colectividad es una necesidad apremiante, pero buscar el ideal para objetivos puntuales y muy urgentes como las problemáticas del medioambiente, es imprescindible.

De acuerdo con nuestra experiencia investigativa y docente, coincidimos, en que la comunidad es el sitio por excelencia que brinda la oportunidad de cooperación colectiva de los que allí conviven, si la utilizamos como un espacio de aprendizaje participativo con el objetivo de sensibilizar a sus pobladores con los problemas agravantes que existen en este sentido. Es de destacar que la Educación Ambiental y la Educación para el desarrollo sostenible se han convertido en herramientas importantes para proteger el medio ambiente y garantizar el desarrollo en este sentido. Si bien este principio es ampliamente aceptado, es aún más pertinente la enseñanza sobre el cambio climático y el medio ambiente, de manera que exista apoyo de todo un público mayoritario, por lo que asumimos que en este sentido no debemos aislarnos de la comunidad y sí utilizarla cada vez más como un lugar donde siempre se aprende.

La Organización de las Naciones Unidas (2018), expone que la salud está directamente relacionada con la salud del medio ambiente. Los riesgos del aire, el agua y los productos químicos matan a unos 12.6 millones de personas al año y esto no debe continuar. Se conoce además que los efectos de las fuertes sequías, las inundaciones y los ciclones en países que no son Cuba, dejan familias enteras separadas y desempleadas, así como material pedagógico inservible, pues sus gobiernos no tienen un sistema como el cubano, donde se tiene informada a la población por fases de cómo irá aconteciendo, por ejemplo, un ciclón y a dónde irán las personas que necesitan evacuarse por estar en lugares de peligro. Por todo ello, es una necesidad que los miembros de cada comunidad conozcan estas problemáticas desde lo global para poder entender los riesgos locales y participar entre todos en la mitigación o eliminación de los daños en cada uno de sus contextos.

DESARROLLO

No es posible hablar hoy de educación ambiental si no se concibe para ello el espacio de la comunidad. Ella ocupa en la actualidad un lugar privilegiado por sus potencialidades para responder al desarrollo sostenible, lo que exige a los profesionales que en ella conviven una rigurosa formación para interpretar integral y científicamente su realidad, y simultáneamente, los prepare para coordinar, inducir o sugerir las iniciativas, proyectos o programas de desarrollo, que produzcan los cambios oportunos en lo político, social y económico, por ello se hace cada vez más necesario la concepción de actividades educativas, no limitadas al interior de la universidad, sino que se desplacen a los espacios de la cotidianidad que permitan la búsqueda de alternativas para perfeccionarla.

Para ello, es imprescindible utilizar la investigación, describir, explicar, predecir y analizar las actitudes de los sujetos que participan en la comunidad, pues en muchas ocasiones son los protagonistas de los cambios que se producen diariamente en ellas. Se coincide con Tréllez (2015), que expresa que, las poblaciones deben examinar y valorar de manera participativa sus situaciones ambientales, asumir las responsabilidades y tomar las decisiones requeridas a fin de realizar los cambios y las acciones que se consideren necesarias para el mejoramiento tanto de la situación ambiental local como de su propia calidad de vida.

En los momentos actuales que nos encontramos el país requiere que cada espacio de la comunidad sea valorado y estimado para llevar a cabo transformaciones necesarias que nos harán alcanzar un mayor desarrollo en todos los aspectos de la vida. En este sentido Díaz – Canel (2020) nos señala que, será necesario reforzar sentimientos de identidad cultural para que puedan valorar las problemáticas que se presentan en su contexto, intercambiar ideas y opiniones entre las personas de la comunidad para que comprendan y puedan ser críticos sobre la perspectiva actual de su entorno y su país en general, deben crear expectativas de desarrollo social y personal así como de preparación que favorezcan el bienestar colectivo como un factor que los impulse a participar de manera consciente. Coincidimos que para ello son imprescindibles los espacios comunitarios.

En este sentido las autoras de este trabajo consideraron necesario definir espacios comunitarios de aprendizaje participativo como, los espacios destinados a aprender de forma colectiva, a motivar a que el pensamiento de todos se una para lograr soluciones grupales en el contexto donde viven o trabajan, es el espacio para soñar siempre qué hacer para cambiar lo mal hecho, es el espacio donde

entre todos se identifican necesidades y educamos para vivir en paz, prosperidad y mitigar los efectos del cambio climático desde una educación ambientalista, humanista y desde la concepción de pensar como país; que a decir de Díaz – Canel (2020) no es más que pensar en Cuba, es que todos nos entreguemos en cuerpo y alma al servicio de la nación, sacando el mayor provecho de la fuerza más formidable y poderosa de la Revolución: la unidad. En esa misma línea de pensamiento también enfatiza que es importante que en el escenario comunitario se tenga en cuenta siempre, cómo hacer de nuestra comunidad el hogar que siempre soñamos y al hacerlo así estaremos cumpliendo con esa máxima para con nuestro país Cuba.

Actualmente, los problemas ambientales en el ámbito mundial y local hacen más indispensable la necesidad de repensar y diseñar acciones que promuevan una relación más armónica del hombre con el medio ambiente. En el contexto mundial actual, el desarrollo de una cultura ambiental supone un cambio de concepción del hombre sobre sí mismo, su lugar en el mundo y consecuentemente su posición respecto a los otros hombres, la sociedad y la naturaleza.

Este cambio dependerá de la capacidad que alcancemos para percibir adecuadamente los diferentes elementos que conforman el medio en el cual se desarrolla la sociedad y en especial la comunidad donde vivimos, pues es allí donde primeros debemos conocer e interactuar. Hay que pensar que las percepciones ambientales, tanto individuales como colectivas, condicionan las actitudes, sensibilidades, e influyen considerablemente en la forma en que nos comportemos. Por ello, la educación ambiental se presenta como uno de los instrumentos imprescindibles para crear una cultura orientada a la preservación y uso sustentable del medio ambiente.

Cuba tiene implementadas estrategias que responden a la educación ambiental. En la década del 90 aparecieron los primeros intentos por incorporar la educación ambiental en las políticas nacionales y desde entonces, no se ha descansado tratado de perfeccionar los mismos. No obstante, la práctica nos dejar ver aún, de manera general, a muchas personas desentendidas y con pocos conocimientos referentes al medio ambiente, así como un deterioro de los sistemas naturales que han ido agravándose.

En este sentido Zequeira, et al. (2018), expresan que, muchas manifestaciones del daño del medioambiente apuntan al daño de la salud comunitaria, al complicarse más y más el procedimiento de eliminación de los residuos industriales, resultando cada vez más difícil asegurar al hombre y a la población el aire relativamente puro y el agua dulce.

Surgen entonces algunas preguntas: ¿Cómo contribuir a la educación ambiental en Cuba? ¿Hacia quiénes dirigir nuestras estrategias? ¿Cómo articular las estrategias nacionales con las comunitarias? ¿Quiénes somos responsables de esa educación? Sin lugar a dudas pensamos que uno de los agentes educativos más importantes para abordar este tema, son los maestros, profesores, en fin, todos los educadores y miembros de la comunidad que de conjunto quieran transformar su realidad para mejorarla. Según Tréllez (2015), la educación ambiental comunitaria requiere especiales esfuerzos para contribuir a la construcción de ese nuevo saber ambiental, para lo cual se precisan alternativas metodológicas y acercamientos que permitan la formación para la acción y el pensamiento creativo para la renovación de las ideas y la imaginación, para la orientación de los cambios, para la toma de conciencia y la profundización acerca de las características dinámicas de los contextos en los cuales transcurre la cotidianidad de la población.

Presentación de la experiencia

En la propuesta que se presenta se tuvo en cuenta el diseño de acciones que eduquen a la mayor parte de la población y un espacio que incluya a la mayor cantidad de personas a acceder a ese conocimiento. La comunidad es por excelencia uno de los que debemos tener en cuenta, a partir de convertirlo en espacios de aprendizajes participativos que motiven a aprender. Se selecciona el análisis de lecturas relacionadas con el medioambiente como una vía de transmitir y guiar el aprendizaje de manera agradable. Para el trabajo con la lectura, se tuvo en cuenta un diagnóstico realizado por una de las investigadoras sobre el hábito de leer en la comunidad, así como la necesidad de favorecer este aspecto por las implicaciones que trae en la educación de los niños y jóvenes.

La experiencia se desarrolló en la Comunidad Las Minas donde está enclavada la escuela primaria donde acciona la Facultad de Educación con acciones del proyecto comunitario. A continuación, se describen las etapas en que se trabajó:

Primera etapa

Sondeo de las dificultades ambientales que presenta la comunidad, así como acciones anteriores desarrolladas para transformar esa realidad. Se detectaron principalmente como problemas ambientales: Acumulación de desecho en la zona, sobre todo de materiales de construcción inservible, por la cantidad de edificaciones que se están construyendo, quema de basura cercana a la escuela y viviendas, solares yermos, así como en otras instalaciones que no se utilizan, criadero de cerdos,

volumen inadecuado de aparatos de música, uso inadecuado de la voz en los cuatro establecimientos de venta cercanos a la escuela donde se reúnen muchas personas por las colas que se hacen, entre otros.

Selección de los espacios de la comunidad donde se realizarían las acciones.

Segunda etapa:

Selección de las obras literarias y textos que se utilizarían para motivar e ilustrar daños al medioambiente y la manera de poder intervenir con ellos.

Coordinación con algunos especialistas que tratarían los temas ambientales, se escogieron primero los de la comunidad y posteriormente los de la universidad.

Tercera etapa:

Implementación de las acciones.

Cuarta etapa:

Valoración de las acciones atendiendo a los indicadores siguientes:

- ¿Qué actitudes fueron atenuadas en los miembros de la comunidad? Incluyó escuela, familia, la comunidad en general y profesores de la Facultad de Educación que interactúan en la escuela.
- ¿En qué medida se aprecia el protagonismo de todos los factores de la comunidad?
- ¿Cómo fueron dando respuestas, los miembros de la comunidad, a las acciones que ellos mismos proponían para transformar su realidad?
- ¿Cómo se aprecia el conocimiento alcanzado por todos, acerca de aspectos del medioambiente tratados a través de las lecturas y temas impartidos?
- Cómo se desarrollaron las actividades a través de lecturas comunitarias sobre medioambiente en la tercera etapa:

Para el desarrollo de las actividades se confecciona un cartel que se colocó en el lugar más visible de la comunidad, en él se promociona la obra objeto de estudio y el lugar dónde se realizará, solo se les invita a leer y reflexionar sobre ella, las obras literarias que se seleccionan para estas actividades son aquellas que tienen relación con el medioambiente. Para su acceso a las mismas, se colocaron ejemplares en la biblioteca de la escuela de la comunidad y los que no se contaba con ellos se fotocopiaron con la ayuda de varios miembros del equipo y la facultad de manera que se pudiera hacer el préstamo para su estudio.

Un especialista de literatura, seleccionado por el coordinador de la actividad, da a conocer a los espectadores la esencia de la obra, año en que fue escrita o sea la ubicación contextual, autor, datos de su vida, y otros aspectos extraliterarios. Se leen fragmentos y se le pide que digan qué relación ellos creen que tiene con el medioambiente, haciendo énfasis en los problemas de su comunidad. Para cada día que se trabajó, la escuela presentó algún número cultural relacionado con el tema de la lectura. Se incorporaron en tres ocasiones estudiantes de la Facultad de Educación que su tema de investigación estaba relacionado con el hábito de leer y el medioambiente, sabemos que vincular a los estudiantes con la realidad de las comunidades influye directamente en su formación futura, relacionado con ello, Hernández, et al. (2016), exponen que este vínculo posibilita el acercamiento directo a la realidad sociocultural de las comunidades y al estudio y evaluación de las posibles soluciones de sus problemas que pueden promoverse desde el contacto directo con los pobladores, lo que constituye un elemento esencial en su formación como profesionales de la educación competentes.

La intervención educativa de la Facultad de Educación dentro de la comunidad a través de actividades de lectura, es una experiencia de reorientación sociocultural en su propio contexto, pues parte del análisis y divulgación de diferentes obras de forma amena y con temas específicos, con los vecinos de la comunidad, en aras de fomentar la educación ambiental, en un clima de respeto y tolerancia a los disímiles criterios expuestos por los participantes, siempre abogándose por las buenas prácticas comunicativas que conllevan no solo lo que se dice, sino cómo se dice y el papel que juega el contexto seleccionado para la educación que se quiere brindar.

Lluch & Sánchez (2017), consideran que, es necesario trabajar la lectura en diferentes contextos y con múltiples estrategias. Desde nuestra experiencia pedagógica, el trabajo de la lectura y su utilización en la comunidad para la apropiación de prácticas socioculturales en función de educar, se hace imprescindible en estos tiempos por los resultados satisfactorios que se obtienen, es incuestionable lo que apunta De Souza (2016), relacionado con que, la lectura se presenta como una fuente de reducción de deformaciones, indiferencias y ayuda en la construcción de oportunidades para una vida mejor... lo que contribuye al progreso del individuo. Recordemos que leer no solo proporciona información, instrucción, sino que también educa en la misma medida que en su propio acto se reflexiona, analiza, recrea y distrae.

La actividad de presentación de obras literarias u otros textos, relacionados con el medioambiente, propicia que

el vecindario presencie obras de la literatura cubana y universal que con ayuda de especialistas de la zona motiven a su promoción, conocimiento y comprensión y a entender de forma atractiva problemáticas locales y globales que afectan a todos, como lo es el medioambiente.

Lecturas comunitarias sobre medioambiente.

El poder de la palabra exacta en espacios de libre intervención donde el individuo pueda participar libremente, expresar sus opiniones en un clima ameno y agradable es, una manera de practicar la comunicación, incorporar saberes, socializarse con sus semejantes, y prepararse como miembro participante de una comunidad, para lograrlo, nada mejor que promover la lectura. Muy a tono con estas consideraciones los autores Hernández, et al. (2016), refieren que, promover el arte de leer, implica la estimulación de la lectura a través del desarrollo de habilidades o destrezas para comprender lo leído. La verdadera comprensión de lo leído lleva a conclusiones, valoraciones críticas, emitir juicios sobre la obra o el autor y permite establecer relaciones entre contenido del texto, buscar en él las experiencias, sus vivencias.

Ejemplos de algunas obras analizadas y actividades realizadas:

Análisis de obras

Obra a analizar: Bosque...jas, del poeta, de Gonzalo Ramos Aranda, mexicano defensor del Medio Ambiente, ilustra con su poesía la desolación de ver, cómo un magnífico hábitat creado a lo largo de muchos años como el de la reserva ecológica Estribo Grande dentro de la Región de Pátzcuaro en Michoacan (México) desaparece en solamente 2 días el 12 y 13 de abril del 2013, debido al catastrófico incendio que se llevó por delante un 90% de la masa forestal, y asfixió a la numerosa fauna que tenía su residencia en este lugar. Un desastre medioambiental que tardará mucho tiempo en olvidarse.

Además de lo hermoso de la obra se abordan los daños que causan al medioambiente los incendios y cómo ellos en la comunidad pueden contribuir a la mitigación de esos daños desde la educación.

Se ilustran algunos versos de la obra mencionada anteriormente analizados en la comunidad:

Los árboles sufren de pie,
por sus raíces, asidas a la fe,
enferman, lloran, fenecen,
tan cruel suerte no merece
El más humilde follaje

es víctima del ultraje,
¿quién resarcirá su orgullo,
¿quién les dará tierno arrullo?
Soy el alma de los bosques
que, por culpa de unos torpes,
“vegetan” con flora inerte
o han encontrado la muerte.
Robles, caobas maderas
tropicales arboledas,
de la vida son las vetas,
hay que imponer serias vedas.
Contingencias ambientales,
Algunas monumentales,
Destruyen su ecosistema
por imperio, por sistema.
¡A impedir que eso suceda,
¡Que su grandeza no muera!
Son los pulmones del orbe,
oxígeno que se absorbe.
Talamontes infelices
que no siguen directrices,
incendiaros despiadados
que, del diablo, son aliados.
Dejen en paz nuestros bosques,
ya somos sus guardabosques,
¡muy pronto tendremos fiesta,
¡nuestro amor los reforesta!

Dos obras de Jesús Orta Ruiz el Indio Naborí

Obra a analizar: Décima improvisada por el Indio Naborí en el Cine “Continental”

El progreso me ha borrado
la cañada y la arboleda
pero en mi recuerdo queda
todo como dibujado.
Se ha convertido en poblado
lo que en mi niñez fue monte;

se transforma el horizonte
 hay columna en vez de palma,
 pero aquí, dentro del alma,
 traigo el último sinsonte.

Según Orta (2020), este es un tema abarcador, de poesía popular, por el alcance masivo que pueden lograr los contenidos. Derivada de esta obra se analizan las consecuencias del progreso, la transformación del paisaje por la mano del hombre y qué hacer para no dañarlos.

Obra a analizar: "A través de un olor" de 1940 (fragmento)

En una Y griega del monte
 y una piedra del camino
 anda la muerte de un trino
 registrando el horizonte.
 Canta feliz un sinsonte
 Ante el verde atril del llano;
 quédese un flechero enano
 distraído en sus endechas
 dulces...! y hay un tira flechas
 cayéndose de una mano!

En todos estos versos desde sus inicios se aprecia el entorno del campo, el autor dibuja con sus palabras un paisaje campestre y cubano, lo que más le interesa dejar en nosotros es ese paisaje tan cubano. No obstante, en esta obra además de ver su belleza poética, es propicia para el análisis de las conductas de algunos al utilizar tira flechas para cazar pájaros y palomas y de qué forma todos en la comunidad podemos contribuir a que estas sean cambiadas entre todos. A partir de un especialista en Pedagogía- Psicología de la facultad se comentan algunas ideas para trabajar con niños y a veces con algunos mayores, la forma más adecuada para favorecer una adecuada disciplina ante este hecho.

Valor ambiental en poemas de Guillén

Obra a analizar "Ay señora mi vecina".

Guillén es un intelectual que en su obra sentó, además, pautas y patrimonio que heredan estas luchas de hoy, como es el caso del ambientalismo. Este autor sufre y lucha contra la violencia antropocéntrica a otras especies que no por cotidiana supuestas justificaciones de todo tipo, deja de ser, también, (y, es más) antihumana; así. Estos preceptos se ponen de manifestó en la poesía "Ay

señora mi vecina". Es de destacar que esta obra aparece en los textos de la primaria, por ello es necesario que los maestros estudien y analicen cada poesía que aparecen en los libros antes de realizar el análisis con los niños, pues en ocasiones no se le da la necesaria importancia a este tipo de texto, pues piensan que leer y analizar una poesía, sobre todo si es corta, resulta fácil, hay que saber comprender lo que el autor nos quiere decir y transmitir, es decir, su verdadero mensaje.

Martí y el Medio Ambiente

La realidad ambiental, sus problemáticas y posibles soluciones, las vislumbró el Maestro desde la perspectiva de toda su obra en la poesía, oratoria, entre otras. Sin dudas podemos considerarlo educador ambiental aun cuando el término educación ambiental no se manejaba en su época pues frecuentemente en sus escritos manejaba la importancia del amor a la naturaleza y su conservación. Con su pluma y su palabra anticipó desde su tiempo, la imperiosa necesidad de una conducta responsable íntegra del hombre con la naturaleza, ese pensamiento es de total vigencia.

Algunas actividades que se realizaron en la comunidad están relacionadas con el análisis de las siguientes ideas, se les pidió que buscaran otras y que contextualizaran las mismas a partir de su actualidad.

Frases seleccionadas y analizadas, posteriormente discutir entre todos, cómo atenuar problemáticas como la deforestación, talas indiscriminadas de árboles, causas de los deslizamientos de tierra entre otros:

De la naturaleza dijo José Martí dijo:

- El mundo sangra sin cesar de los crímenes que cometen en él contra la naturaleza.
- En los bosques como en la política, no es lícito derribar, sino para edificar sobre las ruinas.
- No hay contradicciones en la naturaleza. La tierra basta a sustentar todos los hombres que cría. El conflicto vendría de acumular población excesiva en los centros grandes, plétóricos y lujosos de población, que no necesitan de ella.
- La naturaleza gime sin que los poderosos quieran escuchar.
- Las masas de árboles favorecen las lluvias, dan humedad al aire, evitan que la tomen de las plantas agrícolas, y las agoten; sujetan las tierras y las aguas, evitan los hundimientos, los arrastres, las inundaciones, y los torrentes y dan frescura al suelo y permiten así que crezcan buenos pastos; forman abrigos en las regiones meridionales para preservar los cereales del

viento solano levante, en el período crítico de la granazón: son, en una palabra, los árboles, además de un de riqueza, los mejores amigos de la agricultura y la ganadería. Gran elemento.

- La preservación de la riqueza forestal una cuestión vital para la prosperidad de nuestras tierras.
- Sobre la deforestación nos dice: comarca sin árboles, es pobre. Ciudad sin árboles es malsana. Terreno sin árboles llama poca lluvia y da frutos violentos, hay que cuidar de reponer las maderas que se cortan.
- Las revoluciones son estériles cuando no se firman con la pluma en las escuelas y con el arado en el campo.
- Se debe lograr un equilibrio y la armonía desarrollando lo natural con el conocimiento científico y la experiencia de transformar la naturaleza y auto transformarnos para desarrollar el espíritu afectivo y pensante.
- Debiera exigirse a cada hombre, como título a gozar los derechos públicos, que hubiese plantado cierto número de árboles.
- Conversatorio con los más longevos de la comunidad. Acción que se sumó a las actividades literarias por recomendación de uno de los miembros de la comunidad.
- Se realizó invitando a los más longevos de la comunidad y que han permanecido en ella siempre, para que leyeran o expresaran sus experiencias de cómo era su comunidad cuando ellos eran niños, cómo la ven ahora y qué recomiendan para rescatar muchas cosas que piensan no debemos perder. Se les pide además compartir si han sobrevivido a un desastre natural en el pasado, contando sus historias, debatir sus estrategias de supervivencia y la diferencia de esa época con la actual.

Algunos resultados obtenidos:

- El aprender rebasó las formas tradicionales de enseñanza abriéndose los espacios fuera del marco de la escuela, de manera que se fortalecieron los procesos enseñanza – aprendizaje.
- Se generaron acciones colectivas entre, comunidad, escuela, universidad a partir del análisis de problemáticas ambientales, creándose redes de colaboración entre ellas a partir de las necesidades e inquietudes de los agentes educativos que intervienen en la comunidad.
- El trabajo con los textos constituyó gran motivación para introducir temas ambientalistas, de la misma manera que conocieron sobre diferentes autores y su obra.

CONCLUSIONES

Utilizar la comunidad como espacios de aprendizaje participativo propició fortalecer la concepción de grupo, la toma de decisiones acertadas en sus problemáticas y la implicación de todos en el papel que le toca a cada uno de los agentes que intervienen en su desarrollo.

La comunidad es un espacio ideal e imprescindible para trabajar los temas medioambientalistas y facilitan los procesos de cambio en ella.

Trabajar con la comunidad en temas sobre medioambiente facilita entre otras cosas diagnosticar las brechas entre las metas propuestas en este tema y la capacidad para lograrlas generando una cultura de participación y un espacio educativo imprescindible.

Las lecturas comunitarias sobre medioambiente confieren una orientación medioambiental y sociocultural mediante el intercambio dialógico con los vecinos de la comunidad en aras de fomentar la educación ambientalista y la mitigación de los daños.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- De Souza Siqueira, T. G. (2016). Lectura, biblioteca e inclusión social: importancia de la promoción de la lectura en comunidades ribereñas en Amazonas, Brasil. *Información, Cultura Y Sociedad*, (34), 93-106.
- Díaz-Canel, M.M. (2020). ¿Qué significa para usted pensar como país? <https://www.presidencia.gob.cu/es/pensar-como-pais/que-significa-para-usted-pensar-como-pais/>
- Hernández, Y., León, Y. M., Rodríguez, M., & Pérez, Y. (2016). La promoción de lectura desde el trabajo comunitario de estudiantes de carreras pedagógicas del centro universitario municipal. *Tlatemoani Revista Académica de Investigación*, 7(21), 1-22.
- Lluch, G., & Sánchez-García, S. (2017). La promoción de lectura: un análisis crítico de los artículos de investigación. *Revista Española de Documentación Científica*, 40(4).
- Organización de las Naciones Unidas. (2018). *ONU Medio Ambiente y la OMS enfrentarán unidas los riesgos ambientales para la salud*. <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/onu-medio-ambiente-y-la-oms-enfrentaran-unidos-los>
- Orta, F. (2020). *El verde imán de mi suelo: el Indio Nabori en la lírica popular cubana*. <http://www.cubadebate.cu/especiales/2020/09/30/el-verde-iman-de-mi-suelo-el-indio-nabori-en-la-lirica-popular-cubana/>

Tréllez, E. (2015). Educación ambiental comunitaria, participación y planificación prospectiva. *Voces en el Fénix*, 6(43), 186–191. _

Zequeira, M., Corrales, N., Rodríguez, N., Miñoso, M. D., Labrada, L., & Utra, K. (2018). Martí y la educación ambiental. *Revista Médica Electrónica*, 40(6), 2262–2284.

58

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

MODOS DE APRENDIZAJE

EN LOS CONTEXTOS ACTUALES PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA

LEARNING MODES IN CURRENT CONTEXTS TO IMPROVE THE TEACHING PROCESS

Raúl López Fernández¹

E-mail: lopezfernandezruly@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5316-2300>

Lázaro Emilio Nieto Almeida²

E-mail: nietoalmeidalmazaroemilio@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2052-4966>

Juan Antonio Vera Zapata³

E-mail: juan_verazpt@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1413-8492>

Moisés R. Quintana Álvarez⁴

E-mail: mquintana@utb.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3077-7438>

¹ Convenio Universidad Metropolitana del Ecuador-Universidad de Cienfuegos

“Carlos Rafael Rodríguez, Cuba.

² Universidad Metropolitana. Ecuador.

³ Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador.

⁴ Universidad Tecnológica de Bolívar. Colombia.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

López Fernández, R., Nieto Almeida, L. E., Vera Zapata, J. A., & Quintana Álvarez, M. R. (2021). Modos de aprendizaje en los contextos actuales para mejorar el proceso de enseñanza. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 542-550.

RESUMEN

El aprendizaje es un tema de constante preocupación para todos los dedicados a esta actividad, donde existen diferentes enfoques paradigmáticos. El objetivo de este trabajo es valorar los diferentes tipos de aprendizaje asociados a los contextos actuales para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje. Los métodos fundamentales utilizados han sido, desde lo teórico, el histórico lógico y al analítico sintético; y desde la empírea, la observación y el análisis de documentos. Los principales resultados se asocian a la descripción de los métodos de mayor utilidad en estos tiempos, la corriente psicológica que subyace detrás de cada uno de ellos, sus elementos complementarios y adaptaciones (sean virtuales o presenciales) a la generación que hoy se encuentra en las aulas. Con la valoración de los diferentes conceptos de aprendizajes, se ha propiciado una herramienta de sustento al quehacer de los docentes de estos tiempos.

Palabras clave: Aprendizaje, generación, psicología, modalidad de enseñanza.

ABSTRACT

Learning is a subject of constant concern for all those dedicated to this activity, where there are different paradigmatic approaches. The objective of this work is to assess the different types of learning associated with current contexts in order to improve the teaching-learning process. The fundamental methods used have been, from the theoretical, the logical historical and the synthetic analytic; and from empirical, observation and analysis of documents. The main results are associated with the description of the most useful methods in these times, the psychological current that underlies each one of them, their complementary elements and adaptations (whether virtual or face-to-face) to the generation that today is in the classrooms. With the assessment of the different learning concepts, a tool has been provided to support the work of teachers of these times.

Keywords: Learning, generation, psychology, teaching modality.

INTRODUCCIÓN

En los momentos se acelera de manera especial la velocidad de los cambios sociales, y en particular, los de carácter tecnológico, los cuales impactan en el sistema productivo; con igual necesidad de celeridad en la adaptación del ser humano a esa dinámica de cambio, lo que exige la optimización de las potencialidades humanas para estar a la altura de tales demandas. Es así, que la problemática del aprendizaje encabeza este entramado social contemporáneo, para impulsar la formación de un ser humano al nivel de esta dinámica dialéctica y no lineal.

Si bien no es algo nuevo, sí lo son sus determinantes, esencia y contexto, pero ello viene ocurriendo desde la revolución industrial, el cambio del sistema manufacturero al industrial, cuando se requirió una mano de obra capacitada y hubo que recurrir a determinados modelos de aprendizaje para lograrlo; o las propias demandas de aprendizaje en la Segunda Guerra Mundial, que requirieron aprendizajes acelerados para ese momento, aunque hoy parezcan simples, ante la complejidad que caracteriza a la vida actual; y esta, en un futuro, parecerá sencilla a ojos de las generaciones venideras. La sociedad ha estado sometida a estas tensiones generadas por el cambio, y lo estará seguramente mientras perdure la humanidad; de eso se trata la dialéctica del cambio social.

El aprendizaje, en sentido general, sea formalizado en la escuela, institución social encargada de ello, o en la vida cotidiana, en un sentido más general e informal, está vinculado necesariamente a los procesos de formación y desarrollo de la personalidad.

Esta capacidad, especialmente humana, es condición de asimilación de contenidos curriculares, y en general, de la preparación del ser humano para la vida, base de su praxis social y de todo el entramado subjetivo del hombre, pues mediante ello alcanza hábitos, habilidades, conocimientos, una concepción del mundo, un sistema de valores y valoraciones, que le permiten elaborar proyectos de vida y alcanzarlos con eficiencia y eficacia, disfrutando además de una vida plena y feliz.

Por todo ello, la significativa importancia del aprendizaje en la vida del hombre, y claro está, para el proceso educativo de este, ha llamado la atención de investigadores de las ciencias Filosóficas, Pedagógicas, Sociológicas y Psicológicas; esta última, ligada a su surgimiento, desarrollo y existencia misma. De modo que está vinculado a estas y otras ciencias, con la convicción de que todo lo que alcanza y realiza es el resultado de su aprendizaje, y no de facultades heredadas y adaptativas.

A diferencia de los demás animales, el aparato instintivo del hombre es más limitado y su vida social se determina por un aprendizaje esencialmente humano.

Toda las escuelas, paradigmas y movimientos psicológicos han enfrentado la problemática del aprendizaje, e impactan en las teorías Pedagógicas como ciencias limítrofes en el tratamiento de la diada enseñanza-aprendizaje, aun cuando destaca el abordaje que hicieron dos grandes paradigmas —el Conductista y la Psicología Cognitiva—, los que parecieran por momentos capitalizar las discusiones; claro, sin obviar lo aportado por el Constructivismo, la Escuela Histórico Social, Psicoanálisis, Humanismo (sin llegar a una acabada teoría, aplica en su terapia centrada en el paciente, interesantes y valiosas consideraciones). Todos han tratado siempre el aspecto del aprendizaje humano.

Hay que reconocer que la teoría Conductista en la Psicología, y en especial la Psicología Educativa, ha sido la de más impactos y la que por mayor tiempo ha influido en los modelos de educación, sobre todo en la Pedagogía tradicional, que se resiste a salir de nuestras aulas y es transmitida por los viejos docentes a quienes ingresan a esta noble profesión, y que nunca tuvieron esa formación, condicionando los modelos de enseñanza y aprendizaje.

Sus rasgos esenciales permean los diferentes componentes del Proceso Docente Educativo (PEA), sobre todo los de la Didáctica.

De fuerte tradición empirista y mecanicista, donde la elaboración de contingencias, estímulos y refuerzos son la esencia del aprendizaje, Skinner (1970), indica explícitamente, por ejemplo, que *“la enseñanza es simplemente la disposición de las contingencias de refuerzo”* (p. 7). Más que enseñar, concibe esta como proveer contenidos e información con detallado arreglo instruccional, de estímulos y reforzamientos; la categoría enseñanza está muy por encima de la valoración de aprendizaje.

Sus rasgos esenciales por componentes, en apretada síntesis, resultan de entender los objetivos de la enseñanza, como elaborar conductas aprendidas por estímulos y refuerzos; el alumno es visto como un “aprendiz” pasivo, dócil y “bien portado”, acrítico; el maestro, como ente protagónico, es considerado como un ingeniero educacional, más que un docente educador, como un simple administrador de contingencias; el aprendizaje ha sido una de las categorías más investigadas, solo entendido descriptivamente como un cambio más o menos estable en la conducta ante un estímulo, o en palabras del propio Skinner (1970), *“la frecuencia de un cambio en la probabilidad de la respuesta aprendida”*.

Todo esto impacta en los demás componentes didácticos, principalmente en la evaluación, igualmente mecánica, de la cual no se logra desprender la actual pedagogía.

Junto a esta escuela psicológica, han impactado los resultados del Humanismo desarrollado por Carl Rogers y Abraham Maslow, el cual, si bien no logra formular completamente una teoría del aprendizaje, y en general pedagógica, sí aporta una visión humanista en la escuela, en especial en el aprendizaje para la autorregulación, auto-determinación y autorrealización personal, al promover un aprendizaje significativo y vivencial, situando al estudiante como protagonista de su propio desarrollo cognitivo.

En cognitivismo impacta en la formulación de un aprendizaje que centra su atención en el procesamiento de la información y el aprendizaje significativo de Ausubel.

En el caso de los constructivistas, se parte de la idea esencial, simplificada para esta socialización, de que el aprendizaje es la base de la construcción del conocimiento; su piedra angular es la posición gnoseológica de la filosofía, que insiste en que el aprendizaje se construye, la mente de las personas adquiere nuevos conocimientos tomando como base las enseñanzas anteriores, de ahí la importancia que dan a la categoría, muy bien desarrollada por ellos, de conocimientos previos.

Mención especial merecen las contribuciones de los postulados teóricos de la Escuela Histórico Cultural, erróneamente clasificada como parte del paradigma constructivista, como constructivismo social. Erróneamente, porque si bien es cierto que sus representantes fueron también gnoseológicamente constructivistas, se adelantaron en el tiempo al surgimiento mismo del paradigma Psicológico Constructivista; muy pocos hoy se atreven a negar que constituyó fuente de un número importante de sus autores. No es la única aberración asumida; otra es llamarle Teoría Socio Cultural, él propio Ausubel esclareció la relación entre lo social y lo cultural; y denominó teoría Histórico Social al manejo histórico del tiempo, y es que el principio del historicismo en el desarrollo de la personalidad es clave en su teoría.

Además, esta Escuela tiene sus propias formulaciones epistémicas, teóricas, metodológicas, científicas y prácticas, y nada debe a quienes formularon tardíamente similares consideraciones. Solo baste considerar que lo que para los constructivistas constituyen conocimientos previos, para Liev S. Vigotsky eran los conocimientos que ya estaban de la Zona de Desarrollo Actual (ZDA), y sobre la base y vínculo se estructuraba la asimilación y construcción de los nuevos saberes, dentro de su teoría de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), piedra angular de la concepción del desarrollo y formación de la personalidad,

y no solo del aprendizaje, enfocado en ese momento metafísicamente.

El bielorruso L. S. Vigotsky postuló y desafió las teorías inatistas del aprendizaje, imperantes en su momento, que lo entendieron como un proceso y resultado de la interacción social. Argumentó el desarrollo de las Funciones Psíquicas Superiores (FPS), de altísimo valor para argumentar el carácter mediador, no determinante mecánicamente (Principio de la mediación), del aprendizaje y su relación con el desarrollo de la personalidad.

A su vez, esto dio paso a una construcción imprescindible: la Ley Genética; esta sitúa el tiempo humano en su verdadera dimensión, al entender que existe para los seres humanos dos veces, expresión máxima de la aplicación dialéctica del tiempo en la psicología; señala que toda Función Psíquica existe al menos dos veces, primero en el plano de las relaciones entre las personas (plano interpsicológico), y que solo después existirá en el plano individual (plano intrapsicológico), como logro de la interiorización activa y el desarrollo.

Esta comprensión es la que permite luego desarrollar su teoría de ZDP, dejando sentado con claridad que un aprendizaje se produce cuando existe un conocimiento previo, que le sirva de soporte integrativo al nuevo, y que solo se produce en el marco de las interacciones sociales con el otro, en el cual el sujeto que aprende es guiado por otro ser humano.

Todo ello, junto a otros aspectos, le conducen a plantear que el aprendizaje es ilimitado, sistémico y sistemático, como la misma realidad, así como que se da durante toda la vida.

Esto desencadena que su enfoque de aprendizaje califica el "buen aprendizaje" como el que precede y conduce al desarrollo, entendido ampliamente como relación dialéctica de la unidad de contrarios, y no solo como asimilación estrecha de saberes, en la construcción por la enseñanza (debidamente organizada) de continuas ZDP y la aplicación de la ZDA.

Es incalculable el valor de su teoría de aprendizaje en su momento y en la actualidad, por ejemplo, resulta fundamento del aprendizaje significativo y formativo, sus consideraciones acerca de la Unidad de lo cognitivo y afectivo, la dialéctica de las necesidades, el aprendizaje y la Personalidad.

En la actualidad esta teoría ha evolucionado en propuestas de interés centrando su interés en la personalidad como sistema integrado e integrador de lo psíquico como expresión del desarrollo de la referida personalidad, en su autoconocimiento, a partir del papel activo

del crecimiento del individuo, viéndolo como procesos y resultado.

Siempre en actividad y comunicación individual y grupal, dando protagonismo y libertad de expresarse y actuar, volitiva, reflexiva, activa y conscientemente, sin que ello obvie la dirección por el maestro, orientado a la formación integral del que aprende, en un proceso consciente, protagónico, autodirigido y responsable.

A partir de todo esto, hay que entender que la psicología, sus teorías de aprendizaje (como todo su contenido), sigue en el desarrollo, la línea dialéctica de la negación de la negación, de manera que todo paradigma retoma lo positivo, aquellas verdades probadas, para algunos absolutas, y desecha sus equívocos, aporta un nuevo conocimiento; y en sí mismo este paradigma contiene el germen de su negación al desarrollarse, dando paso a uno nuevo, por ello es posible considerarla como una única ciencia en desarrollo dialéctico y continuo movimiento.

De tal manera, se ha aportado esta categoría a las teorías de la Educación, haciendo corresponder sus consideraciones con las categorías de la didáctica, y en especial, con la diada enseñanza-aprendizaje.

El objetivo de este trabajo es valorar los diferentes tipos de aprendizaje asociados a los contextos actuales para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje.

METODOLOGÍA

En el estudio los métodos fundamentales utilizados han sido, desde lo teórico, el histórico lógico y al analítico sintético; y desde la empírea, la observación y el análisis de documentos.

DESARROLLO

Se ha destacado hasta aquí, entre otros aspectos, la posición del alumno en el aprendizaje. Esto lleva a responder a las particularidades del que aprende, y las condiciones en que lo hace.

Es habitual leer con frecuencia acerca de conceptualizaciones, como la de estudiantes *millennials*, *centennials*, que, si bien no tienen un fundamento teórico amplio, son la expresión de la dialéctica actual entre la construcción de la Ciencia y los procesos y demandas de la práctica social, tecnológica, económica etc., que muchas veces espolea los procesos científicos investigativos.

No es posible dejar de valorar sus particularidades, las cuales impactan en las competencias de los jóvenes actuales y determinan sus preferencias y motivaciones.

Los estudiantes *centennials* caracterizan a los nacidos en la década de los 90, más bien centrados a partir de 1997 y el año 2000, con un perfil diferente al de las generaciones de estudiantes anteriores.

Todo ello pone de manifiesto que la universidad actual no conecta bien con la generación *centennial*. Y que debe construir una experiencia de aprendizaje adecuada para los intereses y necesidades de ese perfil. La universidad se olvida, en ocasiones, de sus características (Arrufat, 2021):

–Son críticos, exigentes, volátiles. Reaccionan drásticamente a las malas experiencias (si esto ocurre, el 86 % de ellos abandona sus estudios) y son muy sensibles al precio.

–Actúan por recomendaciones; **la prescripción es para ellos un deber moral**, y se conducen en buena medida por el factor *me gusta/no me gusta*.

–Son **nativos digitales** (han tenido un *smartphone* desde muy jóvenes) y están permanentemente conectados. El 90 % de los adolescentes de países tecnológicamente avanzados usa internet a diario (generación *posmilenial*).

– Están acostumbrados a utilizar servicios en línea y bajo demanda, como Uber, Facebook y Netflix.

–Buscan nuevos formatos de educación.

Si para el año 2025, esta generación *centennial*, representará el 75 % de la fuerza laboral, la Universidad de estos tiempos debe parecerse a esa generación, y tendrá obligatoriamente que dar paso a otras cosmovisiones de aprendizaje para poder mantenerse como centro de formación.

En este trabajo se realiza un análisis de los conceptos de aprendizaje, de mayor uso, a través de una valoración de contenido para ser ajustados a los tiempos de la generación *centennial*.

Con respecto al aprendizaje escolar, han crecido con internet, son autodidactas, impacientes, y cuestionan a las generaciones anteriores. Ahora que los jóvenes pertenecientes a la generación Z encaran la educación superior, la universidad se encuentra ante el reto de ofrecerles una formación adaptada a su particular forma de ser.

A continuación, se valoran los modelos de aprendizajes que se están empleando con mayor frecuencia en el desarrollo del Proceso Docente Educativo en las universidades, puntualizando que no se absolutiza uno u otro, pues ellos, como se concluye, tienen sus potencialidades y condiciones de aplicación más favorables en los distintos escenarios de la enseñanza y el aprendizaje.

De innegable valor resulta el de Aprendizaje Formativo, por el que se prefiere iniciar al valorar los modelos de aprendizaje que también en la Universidad Metropolitana de Ecuador (UMET) tienen mayor presencia:

Bermúdez Morris (2001), define sintética y magistralmente los aspectos que consideran comunes en las múltiples definiciones de aprendizaje, con lo cual se coincide. Indica que, independiente del posicionamiento teórico y filosófico, como un resultado y/o cambio del que está en situación de aprendizaje, todos, de una u otra manera abordan los mecanismos y vías por los que se produce el referido cambio. Igualmente, no se pueden abstraer de precisar las condiciones en que verifican sus sustentos fisiológicos (ponderado en los que abordan el neuroaprendizaje), el posicionamiento del que aprende y del que enseña (donde se producen diferencias significativas y muchas veces contrapuestas), el resultado del cambio (en la conducta, en el aparato cognitivo o la personalidad tomada como realidad sistémica y holística de lo psíquico); ello, si bien resulta como indica, elementos irrenunciables por la mayoría, constituye a la vez elementos diferenciadores que distancian o aproximan, en los resultados de ese cambio y las características que adquiere este proceso, lo que definitivamente difiere de un autor a otro y lo posiciona.

El aprendizaje formativo parte de la concepción materialista dialéctica del mundo, del hombre y de su desarrollo; de la teoría histórico cultural como fundamento psicológico de la relación entre la educación y el desarrollo psíquico, como base fisiológica del aprendizaje, como comprensión de los procesos de aprendizaje y desarrollo humano, y como soporte metodológico para su investigación y aplicación en la práctica.

A partir de esto, formulan una definición que se encuentra entre las más interesantes de las consultadas, definiéndolo como proceso personalizado y consciente de apropiación de la experiencia histórico social, que ocurre en cooperación con el maestro y el grupo en situaciones diseñadas del proceso de enseñanza-aprendizaje, en el cual el alumno transforma la realidad y se transforma a sí mismo, siendo responsable de ese proceso y de su resultado.

Son aspectos de la aplicación consecuente de la teoría Histórico Cultural, la consideración de este como proceso y resultado, siempre personalizado en condiciones de relación cooperativa y mediación social.

Por ello, se define la posición clara del que enseña y aprende, dando un papel ponderado, central, destacándolo como ser activo, consciente, reflexivo y volitivo, en permanente cambio en su formación como personalidad

integral (asumiéndola en su explicación, como construcción histórica concreta y contextualizada del ser biopsicosocial actuante), el papel mediador del docente y los medios, así como las estrategias y formas empleadas, como situaciones instruccionales científica y metodológicamente estructuradas, e individualmente consideradas frente a la atención a la diversidad y las Necesidades Educativas Especiales (NEE) que caracterizan la verdadera expresión personal.

Hay que destacar el papel transformador y autotransformador que confiere al aprendiz durante y al alcanzar un determinado estadio del aprendizaje.

Durante mucho tiempo se consideró que el aprendizaje era sinónimo simple de cambio de conducta; esto, por que dominó una perspectiva conductista de la labor educativa, que aún perdura en nuestras aulas; sin embargo, se puede afirmar con certeza que el aprendizaje humano va más allá de un simple cambio de conducta, conduce a un cambio en el significado de la experiencia (Ausubel, 1983).

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno (conocimientos previos), como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición (Ausubel, 1983).

Ausubel (1983), plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información; debe entenderse por "estructura cognitiva" el conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. Cualquier tipo de aprendizaje, en especial el significativo, del cual es uno de sus máximos exponentes, tiene que estar sustentado sobre la base de conocimientos previos. Es una construcción de saberes con un andamiaje escalonado, donde cada paso es importante para alcanzar otro peldaño superior.

El aprendizaje significativo como un concepto subyacente a subsumidores, esquemas de asimilación, internalización de instrumentos y signos, constructos personales y modelos mentales, compartir significados e integración constructiva de pensamientos, sentimientos y acciones (Moreira, 1997).

El conocimiento humano es construido; el aprendizaje significativo subyace a esa construcción. Moreira (1997),

lo concibe como un concepto subyacente a subsumidores; conceptos que se estructuran de forma sistémica en el estudiante, lo cual implica la apropiación de los saberes con un significado para su vida.

Asociado a la derivación del análisis que se desarrolla Landau, et al. (2014), expresan que *“los resultados de la investigación permiten concluir que para lograr un aprendizaje significativo se requiere no solo de la práctica en el laboratorio sino de un trabajo simultáneo de ejercitación, experimentación y meta cognición orientada por el docente”*.

Posteriormente, los seguidores de esta posición psicológica y pedagógica han ampliado la significación al vínculo con las necesidades y motivos de aprendizaje, que dan sentido a este. Para estos autores se acentúa la condición de cambio permanente e infinito como el mismo conocimiento; los mecanismos que se sustentan en el establecimiento de los valores de significación del contenido, las diferentes vías que se utilizan para desarrollarlo y las condiciones en que se produce sin abandonar el aspecto de enfoque holístico de la personalidad.

¿Dónde se queda la pedagogía retrasada?, en las adaptaciones curriculares, para que estos conceptos se vayan ajustando a su tiempo y a su generación, cambios para los cuales los seres humanos no están preparados, son difíciles de asimilar, y al contrario se ven frenados por posiciones de rechazo, no entendimiento, no negociación; todo lo cual perjudica la creación y aplicación de un aprendizaje significativo.

El aprendizaje cooperativo remite, en primer lugar, a una forma de organización social de las situaciones de enseñanza y aprendizaje en las que los alumnos establecen una interdependencia positiva, es decir, perciben que pueden aprender y obtener sus objetivos, si y solo si, sus compañeros también lo hacen. Cuando el aprendizaje se organiza cooperativamente, por tanto, los objetivos de los distintos alumnos están interconectados de manera que cada uno asume como propio el objetivo de que los demás aprendan. Así los alumnos trabajan para conseguir objetivos compartidos, y hay una responsabilidad mutua en trabajar para el éxito del otro. En definitiva, los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás (Johnson & Holubec, 1999).

Este aprendizaje, al igual que el colaborativo, al cual se refiere este artículo posteriormente, son de gran utilidad en estos tiempos de pandemia y de generación *centennial*, pues pueden aprovecharse las potencialidades de educandos en el uso de las tecnologías ZOOM, TEAMS, MEET, WhatsApp, Facebook e Instagram, entre otros, para lograr un aprendizaje sobre un tema en común, donde

todos aportan y se van alcanzando los objetivos entre todos.

En este tipo de aprendizaje se desarrolla uno de los elementos, de la triada del contenido, que son los valores, pues para el logro de los objetivos el trabajo individual del alumno es parte de la construcción del saber que se está indagando, es decir, responsabilidad, compañerismo, altruismo, entre otros, y donde es suficiente con que solo uno no participe o entregue su elaboración, para que este logro se encuentre comprometido.

En este caso, dentro de las particularidades que se han tomado como referencia para analizar las propuestas, se pondera para ellos, además del enfoque de cambio integral de la personalidad, lo referido a las vías de trabajo (colectivo) grupal, como propiciador del aprendizaje (además de contexto de realización), así como el resultado que se alcanza en el desarrollo de la personalidad (López, et al., 2015).

El aprendizaje colaborativo es entendido como el uso instruccional de pequeños grupos, de forma tal que los estudiantes trabajen juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás. Aquí los estudiantes trabajan colaborando. Este tipo de aprendizaje no se opone al trabajo individual, ya que puede observarse como una estrategia complementaria que fortalece el desarrollo global del alumno (Collazos & Mendoza, 2006).

El aprendizaje colaborativo en línea se basa en seis principios de la enseñanza y el aprendizaje efectivos (Koschman, 1996; Koschman, et al., 2002; Koschman, et al., 2005): el principio de multiplicidad, el principio de activación, el principio de acomodación y adaptación, el principio de autenticidad, el principio de demora de la insuficiencia y el principio de articulación (Torras-Virgili, 2013).

Compartiendo la idea de estos autores, y contextualizados al momento actual, cuando se colabora se trabaja sobre una misma tarea, sin fragmentarla, donde se construye de forma sincrónica o asincrónica, utilizando el lenguaje de esta generación, y todos aportan en el logro del objetivo.

Según Collazos & Mendoza (2006), estos dos procesos de aprendizaje se diferencian principalmente en que, en el colaborativo los alumnos son quienes diseñan su estructura de interacciones y mantienen el control sobre las diferentes decisiones que repercuten en su aprendizaje; mientras que en el cooperativo es el profesor quien diseña y mantiene casi por completo el control de la estructura de interacciones y de los resultados que se han de obtener. En el aprendizaje cooperativo se da, esencialmente,

una división de tareas; en el aprendizaje colaborativo se necesita estructurar interdependencias positivas para lograr una cohesión grupal.

Haciendo un símil con la producción, en una cooperativa agrícola todos trabajan en su parcela y colaboran entre sí, con las ganancias y las producciones, según sus aportes; en la colaboración todos trabajan la misma parcela para la obtención de una ganancia colectiva.

Muchas veces los que aplican este tipo de aprendizaje no son capaces de discriminarlo del anterior; esencialmente acá se pondera, junto a la condición de cambio, la posición del que aprende y del que enseña, las condiciones en que esto ocurre y el impacto en los resultados del desarrollo de cualidades y valores de la personalidad, independiente de la asimilación del contenido y que están dados por las condiciones y exigencias del trabajo en equipo.

“El aprendizaje por descubrimiento se produce cuando el docente le presenta todas las herramientas necesarias al alumno para que este descubra por sí mismo lo que se desea aprender”. (Baro, 2011, p. 5)

Según Bruner, citado por Baro (2011), se puede hablar de tres tipos de descubrimiento:

-Descubrimiento inductivo: implica la colección y reordenación de datos para llegar a una nueva categoría, concepto o generalización.

-Descubrimiento deductivo: implicaría la combinación o puesta en relación de ideas generales, con el fin de llegar a enunciados específicos, como en la construcción de un silogismo.

-Descubrimiento transductivo: en el pensamiento transductivo el individuo relaciona o compara dos elementos particulares, y advierte que son similares en uno o dos aspectos.

Con este tipo de aprendizaje se busca desarrollar habilidades en el componente investigativo, el cual debe fluir como un sistema en los procesos docentes educativos. En cualquiera de los tres tipos de descubrimiento que expone Bruner, cada alumno, en tiempos actuales, busca en la red de redes, de forma fragmentada, entendida esta como seleccionar en internet los contenidos científicos y útiles; lo necesario para inducir, deducir o realizar analogías, con la finalidad de crecer como ser humano, premisa de cualquier tipo de aprendizaje centrado en alumno.

El análisis conclusivo acerca de los parámetros fijados como aspectos comunes para el análisis, llevan a la afirmación de que en este modelo de aprendizaje se acentúa el cambio como aspecto esencial, especialmente como

un resultado de modificaciones de las estructuras mentales, siendo una propuesta de sumo interés en lo referido a las vías y mecanismos de la asimilación del contenido, donde el que aprende tiene un posicionamiento significativamente activo en el procesamiento de la información, ante la búsqueda activa y protagónica del aprendiz hacia el conocimiento, dejando como resultado fundamental el crecimiento del aparato cognitivo para enfrentar sucesivos aprendizajes.

“El tipo de aprendizaje a través de la implementación de proyectos se denomina aprendizaje basado en proyectos”. (ABPr). (Rodríguez, 2010)

Este ***“parece ser un método de enseñanza efectivo, comparado con las estrategias de enseñanza cognitivas tradicionales, particularmente para el desarrollo de habilidades en la solución de problemas de la vida real”***. (Willard & Duffrin, 2003)

En los países nórdicos es común la práctica de este tipo de aprendizaje, donde se le plantea al alumno un proyecto que debe ejecutar; en la medida que va dando solución a la problemática asignada, adquiere los saberes que necesita para ese fin; por ejemplo, necesita diseñar una pieza con ciertas características y debe matricular, geometría del espacio y cálculo para poder determinar las medidas con exactitud, por solo citar dos disciplinas.

Las becas *erasmus mundus* sustentan el aprendizaje en proyectos donde el alumno transita por varios países, apropiándose de los contenidos necesarios que debe utilizar en un proyecto de investigación que finalmente culmina en una fábrica o centro, poniéndolo en marcha.

En sentido más contextualizado, en el país se emplea este aprendizaje integrado a los proyectos de investigación y vinculación con la sociedad en la universidad.

En la medida que el estudiante resuelve las tareas organizadas de un proyecto, va interiorizando los contenidos y fomentando los aprendizajes, no solo de estos, sino de las vías para llegar a ellos, a su producción. Resultan más efectivos cuando se le permite al colectivo de aprendices organizar el proyecto, participando activa y creadoramente en su planteamiento, organización y dirección.

En este se alcanza el cambio en las apropiaciones de contenidos, las vías y las condiciones en que verifica, la posición del que aprende (más independiente y autoregulado) y del que enseña (menos directivo y más facilitador), así como los resultados del cambio, en la apropiación de saberes y la formación de cualidades de la personalidad para plantear metas, organizar aprendizajes y autogestionar su trabajo.

Para el logro del aprendizaje desarrollador deben considerarse tres criterios básicos, los cuales son aplicables a cualquier modalidad de la EAD.

a. Promover el desarrollo integral de la personalidad del educando, es decir, activar la apropiación de conocimientos, destrezas y capacidades intelectuales en estrecha armonía con la formación de sentimientos, motivaciones, cualidades, valores, convicciones e ideales. En otras palabras, tendría que garantizar la unidad y equilibrio de lo cognitivo y lo afectivo-valorativo en el desarrollo y crecimiento personal de los aprendices.

b. Potenciar el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y a la autorregulación, así como el desarrollo en el sujeto de la capacidad de conocer, controlar y transformar de manera creativa su propia persona y su medio.

c. Desarrollar la capacidad para realizar aprendizajes a lo largo de la vida, a partir del dominio de las habilidades y estrategias para aprender a aprender, y de la necesidad de una autoeducación constante.

Los procesos del aprendizaje desarrollador están concebidos como el resultado de la interacción dialéctica entre tres dimensiones básicas: la activación-regulación, la significatividad de los procesos, y la motivación para aprender (López et al., 2012).

Recientes investigaciones en educación superior (Sáiz & Román, 2011) han encontrado diferencias entre las respuestas de aprendizaje analizadas desde distintas formas de evaluación, aspecto lógico si se tiene en cuenta que las diferentes observado en el grupo experimental. El segundo estudio analizó las diferencias entre los dos tipos de evaluación (formativa y sumativa) utilizados en un curso de física aplicada a los materiales. Los resultados mostraron diferencias significativas entre todos los tipos de evaluación, excepto entre evaluación formativa en teoría y problemas y evaluación sumativa en problemas, tanto en el grupo experimental como en el de control (Saíz & Bol, 2014).

Lógicamente es una consecuencia directa las formas de evaluación y los posicionamientos en los diferentes tipos de conceptos de aprendizaje dando por hecho que todos tiene un sustento psicológico, filosófico y pedagógico de base.

CONCLUSIONES

El presente trabajo ha propiciado evidencias de los modelos de aprendizaje que con mayor frecuencia se emplean en la enseñanza universitaria de nuestro entorno, condicionado por las particularidades de los alumnos que hoy

se encuentran en las aulas; modelos que de ninguna manera pueden tener un uso acrítico e indiscriminado.

En primer lugar, requieren de un análisis del desarrollo general de la personalidad del que aprende, signado por la Etapa del del Desarrollo General en que se encuentra y el desarrollo personalizado por las condiciones pedagógicas de formación precedentes. Ha de tenerse en cuenta, además, el carácter de los contenidos de las asignaturas, para hacer corresponder mejor el modelo con estos, la manera de procesarlos con respecto a las bondades que el modelo ofrece.

El dominio de los contenidos precedentes (en forma de conocimientos previos), lo que permite mayor o menor independencia en un momento determinado. Finalmente, dos aspectos esenciales: todo ello está condicionado por el objetivo formativo propuesto, como categoría rectora de los componentes didácticos; y ha de considerarse que estas propuestas no son excluyentes ni absolutas, por el contrario, son complementarias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arrufat, M. (2021). Tendencias globales en la educación superior. *Nueva Revista*, (176). <https://www.nuevarevista.net/tendencias-globales-y-retos-de-la-educacion-superior/>
- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF*, 1, 1-10.
- Baro, A. (2011). Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento. *Innovación y experiencias educativas*, (40), 1-11.
- Bermúdez, R. (2001). Aprendizaje formativo : una opción para el crecimiento personal. *Revista Cubana de Psicología*, 18(3), 214-226.
- Collazos, C. A., & Mendoza J. (2006). Cómo aprovechar el “aprendizaje colaborativo” en el aula. *Educación y Educadores*, 9(2), 61-76.
- Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Editorial Paidós.
- Landau, L., Ricchi, G., & Torres, N. (2014). Disoluciones: ¿Contribuye la experimentación un aprendizaje significativo? *Educación Química*, 25(1), 21-29.
- López, R., Gutiérrez, M., Vázquez, S., Benet, M., Tereñes, C., & Legrá, S. (2012). La evaluación en la educación a distancia en la búsqueda de un aprendizaje desarrollador. *Medisur*, 10(2), 102-108.

- López, R., Chou, R., Rodríguez, C., Vázquez, S., Avello, R., & Gómez, E., & Sánchez, S. (2015). Transformación a los instrumentos de evaluación a pequeños grupos de estudiantes. *Medisur*, 13(1), 7–15.
- Moreira, M. A., Caballero, M. C., & Rodríguez, M. L. (1997). Aprendizaje significativo: un concepto subyacente. (Ponencia). *Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo*. Burgos, España.
- Saíz Manzanares, M. C., & Bol Arreba, A. (2014). Aprendizaje basado en la evaluación mediante rúbricas en educación superior. *Suma Psicológica*, 21(1), 28-35.
- Skinner, B. F. (1970). *Tecnología de la enseñanza*. Academia.
- Torras-Virgili, M. E. (2013). El aprendizaje colaborativo en línea y la ética del cuidado. *Estudios sobre Educación*, 24, 149-171.
- Willard, K., & Duffrin, M. W. (2003). *Classroom Techniques Utilizing Project-Based Learning and Competition to Develop Student Skills and Interest in Producing* Journal of Food Science Education, 2, 2-6.

59

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

IMPACTO

DE LA GLOBALIZACIÓN EN LA PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS HUMANOS EN ECUADOR

IMPACT OF GLOBALIZATION ON THE PROTECTION OF HUMAN RIGHTS IN ECUADOR

Pamilys Milagros Moreno Arvelo¹

E-mail: uq.pamilysmoreno@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8913-4352>

Ninoska Maylin Jaya Granados¹

E-mail: uq.ninoskamjg87@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6450-8493>

Jhoao Oliver Alban Valencia¹

E-mail: uq.jhoaoav04@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2145-3418>

Andrea Denisse Zambrano Zambrano¹

E-mail: uq.andreadzz74@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3055-1335>

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Moreno Arvelo, P. M., Jaya Granados, N. M., Alban Valencia, J. O., & Zambrano Zambrano, A. D. (2021). Impacto de la globalización en la protección de los derechos humanos en Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 551-556.

RESUMEN

La globalización ha producido una crisis en el Estado-Nación, desapareciendo el dualismo interno-internacional, por otra parte, los derechos humanos, exigen protección por parte de los Estados. Esta investigación tiene por objetivo, analizar el impacto de la globalización en la protección de los Derechos Humanos en Ecuador. La metodología es cualitativa, se utilizó el método hermenéutico que permitió el análisis de los documentos y las respuestas de los expertos. Se concluyó que la globalización ha impactado positivamente el desarrollo del sistema de protección de los derechos humanos en Ecuador, al incluirse dentro los sistemas internacionales que propenden a ser efectiva esa protección, y que supervisan continuamente a los Estados en el cumplimiento de los acuerdos concertado en derechos humanos.

Palabras clave: Globalización, derechos humanos, tratados internacionales.

ABSTRACT

Globalization has produced a crisis in the Nation-State, disappearing the internal-international dualism, on the other hand, human rights demand protection by the States. The objective of this research is to analyze the impact of globalization on the protection of human rights in Ecuador. The methodology is qualitative, using the hermeneutic method that allowed the analysis of the documents and the experts' answers. It was concluded that globalization has had a positive impact on the development of the human rights protection system in Ecuador, as it is included in the international systems that tend to make this protection effective, and that continuously supervise the States in the fulfillment of the agreements reached on human rights.

Keywords: Globalization, human rights, international treaties.

INTRODUCCIÓN.

El desarrollo de los derechos humanos ha sido un tema de interés a nivel mundial, sobre todo a partir de la globalización, la cual ha generado cambios en todos los sistemas mundiales, incluyendo una crisis en el Estado nación. Ecuador no es ajeno a esta realidad mundial, si bien su constitución consagra una diversidad de derechos a favor de los ciudadanos, estos han aumentado en virtud del principio de convencionalidad, lo cual, visto desde las teorías tradicionales del derecho, implicaría una intromisión en la soberanía nacional, ya que, el concepto de soberanía del Estado nación, supone la posibilidad de auto dictarse sus normas y no permitir o someterse a normas extranjeras.

El Estado-Nación es producto de tratado de Westfalia de 1648, con lo cual se dio origen a un nuevo orden mundial, basado en el principio de la soberanía; caracterizándose el Estado, por tener un territorio, población y gobierno, que son sus elementos fundamentales (Usunáriz, 2013). Paulatinamente, el Estado moderno evolucionó de un estado absoluto a un Estado de Derecho.

El fenómeno de la globalización pone en crisis al mismo porque no se consigue controlar y proteger su territorio y menos aún garantizar la legitimación de sus decisiones y poder. La globalización es un proceso de transformación en el que se crean vínculos o redes de relaciones entre territorios que comprenden cualquier espacio o continente, es decir, son las relaciones que se puede dar tanto de manera nacional, internacional o global; los cuales traen consigo cambios en la economía, cultura y derechos. A su vez, es un fenómeno pluridimensional que genera muchas transformaciones, al mismo tiempo conlleva un fuerte impacto en el Derecho.

“El Estado actual dista mucho de aquel que surge tras las revoluciones inglesa, norteamericana y francesa de los siglos XVII y XVIII. El papel del Estado-Nación ha cambiado: ámbito político, económico, social y cultural. Ha perdido el monopolio y adquieren creciente protagonismo otros actores: en ámbitos superiores al Estado, las empresas multinacionales y las instituciones internacionales; y, en ámbitos inferiores al Estado, las reivindicaciones regionales y locales” (Rayón, 2018).

A partir de lo anterior, se puede establecer que, con la llegada de la globalización las fronteras y límites estatales y de las naciones comenzaron a borrarse, pues el mercado globalizado materializa la idea del intercambio de bienes, servicios y tecnologías, es decir, un nuevo mercado, libre de restricciones y fronteras, términos que esquematizan lo que se conoce como capitalismo y el liberalismo en su ámbito económico, aquellos que divergen con los

principios del Estado-nación, donde sus referentes están relacionados con el tiempo, la territorialidad y la autonomía, lo cual en un periodo de tiempo tan turbulento y novedoso como lo fue los finales del siglo XIX y principios del siglo XX, donde los conflictos entre naciones generaban consecuencias socioeconómicas, desencadenarían una crisis para estos Estados-naciones.

Tal como lo menciona García-Matamoros (2019), considera que la globalización representa uno de los factores principales para el desencadenante de la crisis del Estado nación y del socavamiento de la soberanía estatal, tiene uno de sus elementos propiciatorios en el establecimiento de las reglas del comercio internacional que, pretendidamente intentadas para facilitar el desarrollo de las naciones menos avanzadas, al terminar prevaleciendo el enfoque neoliberal, vinieron a profundizar las diferencias y ampliar las brechas con los países desarrollados.

La globalización eclipsó la economía de cada Estado-Nación, pues estos acostumbrados a la economía local pasaron a depender de los mercados internacionales, donde las decisiones de todo un espacio global de mercado redujo la llamada soberanía y su capacidad mantener el entorno socioeconómico de sus pueblos, jurídicamente esto produjo que, los estados deban acoplarse a tratados diplomáticos que señalaban cuestiones relativas y aplicarlas a su normativa interna, además que, afecto el monopolio jurídico, desde el paso de un pluralismo jurídico a un monismo jurídico, y que positivamente trajo un proteccionismo a los derechos de los individuos con los controles de convencionalidad, y su bloque de constitucionalidad.

Los Estados y sus normativas constitucionales y sus marcos legales se vuelven flexibles ante una nueva realidad del mercado globalizado, donde los intereses corporativos, económicos, financieros y en el comercio internacional, en consecuencia, el derecho interno comenzó a dinamizarse junto a su entorno socioeconómico, deshaciendo monopolios de producción jurídica, y abriéndose a estancia supranacionales, tanto públicas como privadas. En propias palabras de Cárdenas (2017), se ***“comienza a transformar el esquema piramidal y jerárquico de las normas del derecho interno y se sustituye por la pluralidad de redes normativas internacionales”***; por su parte el derecho internacional se expande ***“con consecuencias jurídicas internas se manifiesta un soft law que carece de sanciones explícitas; por ejemplo, la pluralidad creciente en el derecho interno de lineamientos, directrices, códigos de conducta y normas técnicas”***

Haciendo que, la globalización y sus intereses estén alineados y en coherencia con el sistema legal de los

Estados, y que, a su vez estos últimos manifiesten avances en su Derecho Privado. Sin embargo, este nuevo Estado neoliberal traería consigo una de las causas del génesis de las corrientes ideológicas socialistas, debido a que, este neoliberalismo estatal reduciría los derechos económicos, sociales y culturales que prevalecen en el modelo del Estado de Bienestar, en otras palabras, se volvió opaco e ilegítimo, considerando que las grandes estatales se apoderaron de otras más débiles y menos desarrolladas para generar producción masiva, sobreexplotación, menos acceso al empleo, a la salud, a la educación, a la vivienda y a otros derechos sociales.

Es por ello por lo que surge la necesidad de analizar el impacto de la globalización en la protección de los derechos humanos en Ecuador, partiendo de la fundamentación teórica de la globalización y los derechos humanos, pasando por el diagnóstico de la protección de derecho humanos en Ecuador para lograr el análisis del impacto de la globalización en los mismos.

El estudio se encuadra dentro de la modalidad cualitativa, utilizando el método hermenéutico que permitió el análisis de los documentos y las respuestas de los expertos entrevistados, que formaron parte de la muestra de experto.

METODOLOGÍA

Por corresponder a un estudio cualitativo, en marcado dentro de la investigación jurídica se utilizó el método hermenéutico, de gran importancia dentro de las ciencias jurídicas, porque permitió interpretar y reinterpretar los discursos de los entrevistados y los contenidos de los documentos analizados, para ellos se empleó el análisis de contenido, logrando la operacionalización del círculo hermenéutico y el desarrollo cíclico de la modalidad investigativa cualitativa.

El alcance de la investigación es descriptivo, si bien, este alcance ha sido usado más en la investigación cuantitativa; la descripción permite al investigador obtener la interpretación de los datos aportados por los participantes, diferenciando de sus propios significados como intérprete. *“Da a la hermenéutica un piso sustentable para la interpretación, así como a los demás métodos cualitativos al interior de las ciencias humanas y sociales”* (Aguirre & Jaramillo, 2015). Se empleó la muestra de 5 expertos, logrando entrevistar a jueces constitucionales y abogados con un gran desempeño en el ejercicio de acciones de protección, cuya experiencia y conocimiento fueron sumamente relevantes para la investigación.

DESARROLLO

El papel del Derecho en la globalización es importante porque concreta los valores que encierra todo un sistema jurídico y se encarga de crear la norma para que siga regulando conductas de una sociedad. El ideal de los Derechos Humanos se fundamenta no solo por aquellas necesidades humanas, sino por ser un progreso jurídico y social en su reconocimiento, dada específicamente en la segunda mitad del siglo XX; progreso que ha sido producto de luchas sociales, que ha contribuido al mejoramiento de condiciones de vida de las personas. Logrando impactos como la ampliación del catálogo de derechos tanto los individuales y sociales, hasta los de tercera generación que son el derecho a un medio ambiente sano y el derecho a la protección del consumidor; y los de cuarta generación que son el derecho a la paz y solidaridad entre los pueblos.

Los comienzos de adecuación de los derechos fueron mediante la creación del Código de Hammurabi, el mismo código que ayudó a que se clarificara la necesidad de generar leyes formales que incluyeran la protección del ser humano (Sampedro & Barbón, 2009). El Código defendía los derechos de propiedad, los derechos de vida, protegía la vida familiar; asimismo, juzgaba a jueces corruptos. Destacando que, dentro del mismos, se preveía la defensa de los ciudadanos contra un gobierno abusivo. Sin dejar a un lado que, durante la Segunda Guerra Mundial, los nazis restablecieron un sistema de esclavitud de distintas nacionalidades sobre todo las minorías, lo cual fue un hito de violación constante de los derechos, dando origen así a las Naciones Unidas como aquel ente jurídico en la defensa de los derechos humanos universales, y los juicios Núremberg como antecedente de la Corte Penal Internacional.

Los efectos de la globalización ante derechos humanos han llegado hasta tratados universales y es el resultado globalizador en este ámbito, ya que vinculan a los Estados partes por ser quienes protegen los sistemas regionales el cual es un fenómeno homogéneo (Trejo, 2017). Es decir, en el que involucran a todos de la misma manera; hasta la inclusión de protección de derechos y una nueva visión como son los derechos a la paz, la seguridad y protección del medio ambiente; los mismos que son aspectos positivos.

Ecuador, como Estado deben garantizar la protección de derechos humanos sobre todo la protección de grupos vulnerados, ya que, pierden un poco de respeto a sus derechos porque quedan a la espera de que el Estado o sus organizaciones haga respetarlos o a su vez hacerlos efectivos.

Un ejemplo de violaciones graves a los Derechos Humanos es la desnutrición producida, porque las madres no tienen la posibilidad de alimentar a sus hijos, ni de obtener un trabajo digno que les permita el sustento para su familia, lo que puede traer como consecuencia, la muerte de seres inocentes. Estas muertes son responsabilidad del Estado, de sus gobernantes y de la comunidad, ya que en un país todos los habitantes somos responsables de su desarrollo.

La Constitución de Ecuador en su artículo 10 establece que las personas tanto comunidades, pueblos y nacionalidades gozarán de los derechos garantizados en dicha Constitución y en los instrumentos internacionales (Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

Con el impacto de la globalización dentro de una perspectiva de derechos humanos se constata la transformación que se da tanto en la ampliación del catálogo de derechos y en su reconocimiento en instrumentos internacionales en el que el Ecuador es parte, generando nuevas oportunidades de desarrollo. Sin embargo, existe muchas contradicciones en el respeto de los derechos, porque a pesar de que tienen un carácter homogéneo, hay grupos en estado de vulneración en el que el Estado tiene la mayor responsabilidad sobre ellos y estos grupos esperan que sus derechos se hagan efectivos a través de este. A su vez, que las comunidades, pueblos o nacionalidades indígenas tengan garantizados sus derechos, se ha visto la vulneración, discriminación y en un margen en donde no hay respeto, porque los ecuatorianos tanto habitantes como los operadores de justicia, no han admitido realmente la naturaleza e implicaciones de la sociedad plurinacional e intercultural, evidenciando que los derechos de cuarta generación (derecho a la paz y solidaridad entre los pueblos) en su totalidad, no se han llevado a cabo de forma positiva dentro del territorio ecuatoriano. Pero, resulta claro que la globalización no pretende crear un Estado global, sino el encuentro de un horizonte mundial común para obtener el desarrollo sostenible y la paz entre todas las naciones a través de la cooperación.

“Tomando en cuenta la pluralidad de puntos de vista éticos y las controversias morales efectivamente existentes en el mundo, es más bien sorprendente, y algo sospechoso, el consenso amplio que -por lo menos, aparentemente- existe hoy en día en el mundo con respecto a ciertas listas de derechos humanos. La manifestación más notoria de este consenso es el hecho de que prácticamente todos los Estados han ratificado uno u otro de los pactos universales o regionales de derechos humanos, que vienen todos con listas de derechos muy similares (si no prácticamente idénticas) a la contenida en la Declaración universal de derechos humanos, y que con su firma se

han manifestado de acuerdo y asumido un compromiso político y jurídico con los derechos morales enumerados en este último documento”. (Zimmerling, 2004)

Debido a los sistemas de protección de derechos humanos, convenciones e instrumentos internacionales se ha generado un fuerte impacto en las constituciones de los Estados ratificantes. Igualmente, los valores universales sobre la protección de los derechos humanos han sido aceptados en distintos sistemas de derecho constitucional

“En este sentido, realmente es muy difícil encontrar constituciones con pocos o ningún dispositivo sobre derechos humanos. La tendencia es todo lo contrario: todas las cartas constitucionales en el mundo se están adhiriendo a sus contenidos humanistas progresivamente —en mayor o menor grado— y añadiendo reglas sobre derechos humanos que hacen de ello un proceso global. La integración de países en la esfera internacional fortalece la protección —y la responsabilidad— en relación con los derechos humanos. Todos los Estados miembros de organizaciones internacionales tienen la obligación de respetar los tratados que ellos optaron por ratificar voluntariamente” (Santano, 2020)

A partir de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos como el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, los Estados miembros reconocieron la jurisdicción del Comité de Derechos Humanos de las Naciones Unidas para considerar quejas y peticiones de individuos que denuncian violaciones de derechos protegidos por el Pacto Civil, constituyendo instrumentos internacionales de protección de derechos humanos.

El Sistema Interamericano de Derechos humanos (SIDH) integrado por la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH) y la Corte Interamericana de Derechos Humanos (Corte IDH) se encarga de la promoción y protección de los derechos humanos en los Estados miembros de la Organización de los Estados Americanos (OEA). La Corte IDH ha emitido opiniones consultivas sobre temas que se relacionan con la interpretación de los instrumentos interamericanos de derechos humanos tanto por solicitud de la OEA como de un Estado miembro, esto ha llevado a la creación del control de convencionalidad, el cual es equivalente al control constitucional ejercido al interno por los Estados (Mejía Guerrero, 2012).

El 26 de septiembre de 2006, la Corte Interamericana de Derechos Humanos (CIDH) dictó sentencia en el caso Almonacid Arellano y otros vs. Chile (Nogueira Alcalá, 2006), Excepciones preliminares, fondo, reparaciones y costas, esta sentencia estableció el concepto control de

convencionalidad que trastoca a los órdenes jurídicos de los países firmantes de la Convención Americana sobre Derechos Humanos, siendo sus principales aspectos:

- Los jueces y tribunales domésticos están sometidos al imperio de la ley.
- La ratificación de la Convención Americana de los Derechos Humanos sujeta a los jueces de un Estado a su observancia.
- Los operadores jurídicos deben permanecer atentos a que la aplicación de leyes internas no sea contraria al objeto y fin de la Convención.
- Las leyes contrarias a la Convención desde un inicio carecen de efectos jurídicos.
- Deben los jueces y tribunales llevar a cabo un control de convencionalidad entre las normas jurídicas internas y la Convención.
- El Poder Judicial debe no sólo aplicar el contenido de la Convención sino las opiniones interpretativas que sobre la misma vierta la CIDH (Herrera, 2016).

El control de convencionalidad en Ecuador tiene su fundamento en la sentencia de la Corte Constitucional a No. 003-13-SIN-CC, casos No. 012- 13-IN y acumulados donde estableció (Castro, 2016): *“En virtud de la irradiación constitucional que experimenta el ordenamiento jurídico ecuatoriano, dentro del cual no solo existe un reconocimiento expreso de la supremacía constitucional, sino también de la jerarquía de los instrumentos internacionales de derechos humanos, el control de convencionalidad se constituye en un mecanismo básico para la garantía de los derechos, en tanto permite que los órganos jurisdiccionales no se limiten a un análisis de sus disposiciones internas, sino que además recurran a los instrumentos internacionales y la interpretación efectuada de estos, a fin de dotar de contenido integral a los derechos, por ende a la dignidad humana, de lo que se deriva un control integral sobre el respeto a los derechos constitucionales/humanos”*.

De esta manera la Corte constitucional ha ejercido el control concreto y abstracto del control de convencionalidad, anulando actos que vulneraron derechos en casos determinados y previendo que no se vulneren con normas declaradas inconstitucionales o violatorias de los derechos humanos. Ecuador, de esta manera actúa al interno, asumiendo el sistema internacional de protección de derechos humanos *“como aquel mecanismo que debe ser ejercitado no solo por jueces internacionales y nacionales, sino también por autoridades locales, a través de la confrontación de disposiciones normativas del derecho nacional, respecto del corpus iuris de los derechos humanos”* (Aguirre, 2016). Sin embargo, por contar Ecuador con un control constitucional concentrado, se dificulta el ejercicio del control convencional difuso

“Sin embargo, eso no significa que los jueces ecuatorianos no puedan hacer control de convencionalidad, sino que lo harán de la misma forma en que realizan el control de constitucionalidad, por lo tanto, lo que no están permitidos de hacer es inaplicar una norma convencional (en directo paralelismo al impedimento que tienen de hacerlo con el resto de normas vía control de constitucionalidad), pues para ello tienen el mecanismo de consulta de norma, establecido en la Constitución, en su artículo 428”. (Villacis, 2018)

El ejercicio de la presión social internacional sobre los Estados para que cumplan con su obligación de proteger los derechos humanos es un efecto positivo de la globalización que ha permitido en el caso de Ecuador, perfeccionar su sistema de protección de los derechos humanos, con las acciones de protección y el principio de convencionalidad, además de los tratados internacionales celebrados sobre Derechos Humanos.

CONCLUSIONES

La globalización no solo impactó el sistema económico mundial, sino también el campo jurídico generándose una crisis en el Estado-Nación, que permitió un consenso internacional de unas categorías de derechos humanos que deben ser protegidos por los Estados, que han suscritos los tratados internacionales sobre esta temática.

Ecuador, cuenta con una constitución garantista de los Derechos humanos, estableciendo que los tratados internacionales sobre esta materia prevalecen por encima de sí misma. Por otra parte, es suscriptor, de diversos tratados internacionales y pertenece al Sistema Interamericano de Derechos Humanos (SIDH), por lo cual, se acoge al control de convencionalidad, de la misma forma que al control de constitucionalidad interno.

La globalización ha impactado positivamente el desarrollo del sistema de protección de los derechos humanos en Ecuador, al incluirse dentro los sistemas internacionales que propenden a ser efectiva esa protección, y que supervisan continuamente a los Estados en el cumplimiento de los acuerdos concertado en derechos humanos, ya que, en caso contrario se acarrearían sanciones al Estado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Aguirre, J. C., & Jaramillo, L. G. (2015). El papel de la descripción en la investigación cualitativa. *Cinta de moebio*, (53), 175-189.
- Aguirre, P. (2016). El control de convencionalidad y sus desafíos en Ecuador. *Revista IIDH* (64), 266-309.

- Cárdenas, J. (2017). Teoría jurídica y globalización neoliberal. Problema anuario de filosofía y teoría del Derecho, 1(11), 215-272. _
- Castro, P. J. (2016). El control de convencionalidad y sus desafíos en Ecuador. *Revista IIDH*, (64), 265-310.
- Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Montecristi. Registro Oficial 449. <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/ec/ec083es.pdf>
- García-Matamoros, L. V. (2019). *Crisis del estado nación y de la concepción clásica de la soberanía*. Universidad del Rosario.
- Herrera Pérez, A. (2016). El control de convencionalidad en materia de derechos humanos y la regularidad constitucional. Comentarios a la jurisprudencia 20/2014 de la Suprema Corte de Justicia de la nación. *Cuestiones constitucionales*, (35), 277-288. _
- Mejía Guerrero, L. P. (2012). La Comisión Interamericana de Mujeres y la Convención de Belém do Pará. Impacto en el Sistema Interamericano de Derechos Humanos. *Revista IIDH*, 56, 189-213.
- Nogueira Alcalá, H. (2006). Los desafíos de la sentencia de la Corte Interamericana en el caso Almonacid Arellano. *Ius et Praxis*, 12(2), 363-384.
- Rayón Ballesteros, M. C. (2018). La globalización: su impacto en el estado-nación y en el derecho. *Revista Jurídica Derecho*, 7(8), 19-37.
- Sampedro, A., & Barbón, J. J. (2009). Los ojos en el Código de Hammurabi. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, 84(4), 221-222.
- Santano, A. (2020). Derechos humanos para el desarrollo de una sociedad realmente globalizada. Opinión jurídica: Publicación de la facultad de Derecho de la Universidad de Medellín, 19(38), 39-57.
- Trejo Sánchez, K. (2017). Conceptualización de los derechos humanos desde la perspectiva de género en relación con la reforma laboral. *Revista Latinoamericana de Derecho Social*, (24), 133-172.
- Usunáriz, J. M. (2013). América, la política internacional europea y las "relaciones de sucesos" españolas tras los tratados de Westfalia. *Revista chilena de literatura*, (85), 179-201.
- Villacis, H. (2018). El control de convencionalidad y su aplicación en Ecuador. *Revista San Gregorio*, 8(26), 84-91.
- Zimmerling, R. (2004). Los derechos humanos en un mundo globalizado y unipolar: contra la devaluación conceptual y el cinismo práctico. *Isonomía*, (20), 83-99. _

60

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

LA COMPETITIVIDAD

EMPRESARIAL EN LAS PYMES: RETOS Y ALCANCES

BUSINESS COMPETITIVENESS IN SMES: CHALLENGES AND SCOPES

Yajaira Lizeth Carrasco Vega¹

E-mail: lcarrasco@unibagua.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4337-6684>

Nil Edinson Mendoza Virhuez²

E-mail: nmendoza@unab.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1690-4891>

Yelka Martina López Cuadra¹

E-mail: ylopez@unibagua.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3522-0658>

Rómulo Mori Zavaleta¹

E-mail: rmori@unibagua.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4969-7593>

Juan Carlos Alvarado Ibáñez¹

E-mail: jalvarado@unibagua.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6413-3457>

¹ Universidad Nacional Intercultural Fabiola Salazar Leguía de Bagua. Perú.

² Universidad Nacional de Barranca. Perú.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Carrasco Vega, Y. L., Mendoza Virhuez, N. E., López Cuadra, Y. M., Mori Zavaleta, R., & Alvarado Ibáñez, J. C. (2021). La competitividad empresarial en las Pymes: Retos y alcances. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 557-564.

RESUMEN

La competitividad empresarial ha adquirido auge en la bibliografía económica tanto en referencias internacionales como a nivel nacional al momento de analizar el progreso económico de países y empresarial. Considerándose que la competitividad internacional de una región se entrelaza con empresas altamente productivas que fructifican las ventajas competitivas que produce un país por medio de sus organizaciones, políticas e infraestructura. A través del método descriptivo deductivo se aplican técnicas como encuesta y cuestionario como instrumento a microempresas vinculadas al sector del calzado ascendente a 1023 considerando una muestra 280. Concluyéndose que 13.9% de las microempresas del sector calzado no logran satisfacer a sus clientes con un producto de calidad, además los precios de sus productos muchas veces no se encuentran dentro de los estándares del mercado y los consumidores no pueden adquirirlos, lo que genera dificultad para que las mismas puedan ser competitivas. Recomendándole al microempresario, realizar estrategias que permitan fidelizar a los clientes tales como sorpresas con detalles emocionales, conceder precios especiales por un determinado monto en compras, diseñar boletín exclusivo el cual sea válido para descuentos y sobre todo pedir sugerencias que permita mejorar y hacer sentir su opinión en beneficio de ellos y de la misma empresa.

Palabras clave: Competitividad empresarial, mercado, microempresas.

ABSTRACT

Business competitiveness has gained prominence in the economic literature both in international and national references when analyzing the economic progress of countries and businesses. It is considered that the international competitiveness of a region is intertwined with highly productive companies that fructify the competitive advantages that a country produces through its organizations, policies and infrastructure. Through the descriptive deductive method, techniques such as the survey and the questionnaire are applied as an instrument to the microenterprises linked to the footwear sector amounting to 1023 considering a sample of 280. It is concluded that 13.9% of the microenterprises of the footwear sector fail to satisfy their customers with a quality product, also the prices of their products are often not within the market standards, and consumers cannot buy them, which generates difficulty for them to be competitive. Recommending to the micro-entrepreneur, to carry out strategies that allow customer loyalty such as surprises with emotional details, grant special prices for a certain amount in purchases, design an exclusive newsletter which is valid for discounts and above all ask for suggestions that allow them to improve and make their opinion felt for the benefit of them and the company itself.

Keywords: Business competitiveness, market, microenterprises.

INTRODUCCIÓN

La competitividad empresarial hace referencia a la capacidad de las mismas para poder producir bienes y servicios de forma eficiente, con precios accesibles y productos de calidad; de tal manera que puedan competir en un mercado exigente. Donde la conceptualizaron para Navarro, et al. (2018), es considerada *“la capacidad de la empresa para producir y mercadear productos en mejores condiciones de precio, calidad y oportunidad”* que sus competentes, es decir, le permite a la empresa ser exitosa en el mundo en que se desenvuelve.

En relación a la productividad, como primera dimensión, Mankiw & Taylor (2017), argumentaron, que la productividad es un factor crucial para la competitividad de las organizaciones. A causa de ello, la define como la cantidad producida de bienes y servicios en un determinado periodo de tiempo, siendo factores importantes para su determinación el capital, los factores de producción y el conocimiento tecnológico.

Las micro y pequeñas empresas (Mypimes) son una parte fundamental en la economía del país, sin embargo, gran parte de ellas no alcanzan la competitividad deseada; dado principalmente por debilidades en factores internos y externos, que provocan casi siempre la clausura de las mismas. Estas deben tratar de mejorar sus procesos administrativos apoyados en técnicas y procesos en la toma de decisiones y funcionamiento organizacional (Navarro, et al., 2018).

Tal es el caso en el Ecuador, donde se evidenció que en las empresas no existen procedimientos perceptibles, ni diagramas de seguimiento ni control del trabajo para la toma de decisiones, no tienen claro un esquema de jerarquía responsable dentro de las empresas, las cuales obstaculizan que su competitividad en el mercado sea deficiente (Carvalho, et al., 2021)

De forma similar Páez, et al. (2018), indicaron que en Colombia se percibe problemas en el sector de calzado como competencia en exceso, falta de mecanización y modernización de los equipos, así como la imposibilidad de producir a gran volumen comprobado en su investigación al obtener que el 75% de los establecimientos reporta no haber hecho mejoras en innovación de su proceso productivo. Otra de las causas de la baja productividad empresarial está dada por los costos excesivos en la compra de materias primas e insumo, el suprimido acceso a la tecnología, gestión inadecuada en ámbitos comercial y de mercadeo, limitaciones en el proceso crediticio, baja calificación del recurso humano. Sumémosles que las importaciones de calzado están limitadas por el auge de las importaciones y el mercado chino a bajos precios, que

generan una disminución de la rentabilidad del negocio. Cabe mencionar que el 60% de las empresas pertenecen al sector microempresas (Romero & Monroy, 2017).

Las Mypimes son partícipes del desarrollo sostenible a nivel mundial y de la misma forma en el Perú la función que redimen es muy importante, ya que benefician el inicio de ocupaciones y viabiliza el desarrollo económico nacional, y para ello se requiere una apropiada planificación estratégica, ya que una organización será competitiva si logra desplegar un eficiente plan estratégico, que transforme progresivamente la organización a bajos costos, y todo ello mediante la introducción de un modelo de negocio que incremente la eficiencia, productividad y calidad de los bienes y servicios producidos. Costa & Haftor (2021), plantean que un modelo de negocio sería un referendo propicio para la creación de valor y apropiación cambiando el enfoque de la propia empresa.

La industria bienes de consumo disminuyó debido a la mínima fabricación de calzados con -70,73%, por menor fabricación de zapatos, botas y botines para el mercado interno y externo. Asimismo, desde el 2017, las importaciones de calzado al Perú tomaron un notable y sostenible ritmo de crecimiento; mientras que la producción nacional destinada al mercado interno, viene cayendo desde el 2013. Siendo así que el volumen de producción de calzado, en el 2019, tuvo una caída del 44%, siendo superada por la participación del calzado importado en el mercado nacional

La industria del calzado en Trujillo se ha visto afectada en los últimos años, los productores ubicados en su mayoría en el Distrito del Porvenir son los principales afectados, y todo ello se ha originado por la importación desmedida de calzado asiático, el mismo que no compite a precio justo con nuestro calzado nacional. La falta de regulación de la normativa por parte del estado peruano ha generado que no se dé un control y se descuide a nuestros productores del sector, viéndose afectada directamente su competitividad, sumado a ello la informalidad originando espacios de competencia desleal que limitan la producción, desarrollo y crecimiento del mismo. Ante ello, trabajar por las mejoras en *“la competitividad del sector es la clave para darle un nuevo impulso”* (ComexPerú, 2020)

De acuerdo al primer indicador, nivel de calidad en los productos, Lizarzaburu (2016), menciona que la calidad tiene que ver con cuán adecuado es un producto o servicio para el uso que se pretende hacer de él; en otras palabras, para aquello que desea el cliente, pues implica tratar de satisfacer las necesidades de los consumidores y, en la medida de lo posible, superar sus expectativas. Sumado a ello, se consideró al nivel de precios, siendo el

segundo indicador, ya que, expresa que la demanda determina los precios de los bienes y servicios económicos, los cuales también son señales que guían la distribución de los mismos. Entendiendo que, los precios establecen quién produce cada bien y cuánto se elabora.

Navarro, et al. (2018), consideran que las ventajas competitivas se vinculan a la calidad no solo desde el punto de vista de la producción, sino que también la enlaza a los servicios, uso de las tecnologías, capital de trabajo, recursos humanos y financieros, pero al ser considerados estos aspectos la empresa deberá contar con factores positivos como el liderazgo y el talento humano.

A causa de lo anterior dicho, se considera el nivel de ingresos como el rubro de las entradas de dinero que percibe la entidad ya sea por la enajenación de inventarios, prestación de servicios o por cualquier otro concepto que provenga de sus labores de operación, que le genere o que sea fuente principal de ingresos para la empresa (Gutiérrez, et al., 2018).

Cuando revisamos, estructura de costes, tal como Morillo (2018), la conceptualizo la vemos como aquel conjunto de erogaciones que hacen posible la obtención de bienes y/o servicios a ser vendidos, para generar ingresos, generalmente estas erogaciones están representadas por un conjunto de proporciones por tipo de costo que respecto al costo total de la empresa. Es decir, es la proporción que cada factor o servicio productivo representa del coste total o de cada unidad, indicador, nivel de costos, como aquella información contable que usan los fabricantes para rastrear los costos en que se incurre para producir y vender sus diversas líneas de productos.

En cuanto el segmento de mercado, de modo que Sukier, et al. (2018), comentan que *“la segmentación de mercados permite analizar la naturaleza y el grado de diversidad de las necesidades y deseos de los compradores”* en un mercado, y así poder proponer a las instituciones, la oportunidad de ajustar sus capacidades empresariales en las expectativas de uno o más grupos de compradores y sus productos de mayor demanda.

Por otro lado, gustos y preferencias, son considerados como *“uno de los determinantes más obvios de la demanda. Si a una persona le gusta mucho el helado, comprará más de ese bien. Por lo general, los economistas no tratan de explicar los gustos de las personas, ya que estos son determinados por fuerzas históricas y psicológicas que se encuentran más allá del campo de estudio de la economía. Sin embargo, los economistas sí se dedican a estudiar lo que sucede cuando cambian los gustos.”* (Sukier, et al., 2018)

En relación a la productividad, Mankiw & Taylor (2017), argumentaron, que la productividad es un factor crucial para la competitividad de las organizaciones. A causa de ello, la define como la cantidad producida de bienes y servicios por cada unidad de trabajo en un determinado periodo de tiempo, siendo factores importantes para su determinación el capital, los factores de producción y el conocimiento tecnológico.

Por ende, se tuvo considerado como primer ítem, la capacidad del capital, vinculada a la totalidad de equipo y estructuras utilizadas para la producción de bienes y servicios, el capital mismo sirve para la creación de más capital. A su vez, el segundo indicador, capacidad de capital humano, es aquella acumulación de las inversiones en personas como educación y capacitación en el trabajo, siendo el método más falible, la educación. Ésta, al igual que el resto de ítem del capital, consiste en un consumo de recursos realizado durante el proceso para acrecentar la productividad a posteriori.

Con respecto a la dimensión denominada financiamiento, Cacia (2019), planteó que una empresa necesita financiación, siendo un recurso importante para lograr una adecuada gestión financiera. Es así que las fuentes de financiación son las opciones que una empresa tiene para financiar sus inversiones. Por ello es conveniente analizar las diferentes condiciones como los tipos de intereses, los créditos y la calificación de estos; para así elegir la alternativa más adecuada.

Es así que cuando nos referimos al número de créditos, la consideramos como aquella cantidad de transacciones entre dos partes en la que una de ellas; el acreedor, entrega a la otra parte; el deudor, una cierta cantidad de dinero, bien o servicio, en torno a una promesa de pago, intercambiando así un valor presente y actual por un valor futuro. (Tomazzete, 2018)

Padilla, et al. (2017), conceptualizaron al grado de calificación de crédito como la capacidad que posee un solicitante para obtener un préstamo. En otras palabras, es la evaluación de las particularidades financieras y crediticias de un individuo, asegurándose que el prestatario cumpla puntualmente con el pago de la obligación financiera. Además, es fundamental para la empresa contar con un Aval o una garantía que respalde el pacto generado con la entidad financiera. Añadiendo a lo anterior dicho, que tal actividad solo puede ser realizada por la entidad o institución financiera que otorgará el crédito ha dicho individuo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realiza una investigación de tipo aplicada. De acuerdo a Baena (2017), se sustentó que una investigación de este tipo, se centra en resolver problemas dentro de un contexto determinado, es decir, se utilizan conocimientos con la finalidad de aplicarlos en la forma práctica. A la vez, puede aportar hechos nuevos y la información obtenida puede ser útil y estimable para la teoría.

El tipo de estudio fue transversal descriptivo, con enfoque cuantitativo pues la recopilación de datos fue en forma numérica. Además, se aplica el método no experimental no manipulándose las variables e involucrando una descripción detallada del contexto apoyados en los conceptos de Igwenagu (2016), quien delimita la necesidad de recopilar la información mediante registros, análisis e interpretación del medio actual de las variables de estudio. Por ello esta investigación estuvo conceptualizada en un diseño no experimental debido a que no se dieron cambios en las cambiantes y se observó el fenómeno tal como se mostró dentro de su ámbito.

Se empleó como instrumento el cuestionario realizándose de forma escrita a través de una lista de interrogantes. En el caso de este proyecto, el cuestionario será aplicado a los microempresarios tomados en base a la muestra.

Según Suárez, et al. (2017), expresaron que la validez es aquella capacidad de medición de un instrumento sobre la variable estudiada para cumplir con el objetivo previsto, es decir, es la capacidad de un instrumento para poder medir la variable para la cual ha sido diseñada. El instrumento empleado en la presente investigación fue validado por expertos en la materia con grado de Magister quienes dieron conformidad a cada uno de los ítems usados en el cuestionario aplicado.

La población son las microempresas del sector calzado que ascienden a 1027, estando considerados dentro las microempresas formales en los últimos cinco años.: La muestra es del tipo probabilístico y se determinaron 280 microempresas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Tabla 1, respecto al modelo de negocio, según los encuestados la mayoría mencionó que a veces crean propuesta de valor en sus negocios con un 40,4%, asimismo 35.4% casi nunca lleva una estructura de costes, de la misma forma, solo un 9.6% siempre realiza una segmentación de mercado. Por otro lado, un mínimo porcentaje de 8.9% casi siempre logran una buena productividad, además 42.9% casi nunca lleva marketing, y de la misma manera 35.4% a veces logra.

Tabla 1. Modelo de negocio para mejorar la competitividad de las microempresas.

DIMENSIONES / VARIABLES	Escala de alternativas											(Σ) Total
	5		4		3		2		1			
	SIEMPRE		CASI SIEMPRE		A VECES		CASI NUNCA		NUNCA			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
Propuesta de valor	10	3.6%	36	12.9%	113	40.4%	75	26.8%	46	16.4%	280	100.00%
Estructura de costes	16	5.7%	20	7.1%	78	27.9%	99	35.4%	67	23.9%	280	100.00%
Segmento de mercado	27	9.6%	37	13.2%	70	25.0%	92	32.9%	54	19.3%	280	100.00%
Productividad	37	13.2%	25	8.9%	90	32.1%	59	21.1%	69	24.6%	280	100.00%
Marketing	20	7.1%	43	15.4%	34	12.1%	120	42.9%	63	22.5%	280	100.00%
Financiamiento	25	8.9%	70	25.0%	99	35.4%	50	17.9%	36	12.9%	280	100.00%
Modelo de negocio	20	7.1%	30	10.7%	50	17.9%	104	37.1%	76	27.1%	280	100.00%
Competitividad	27	9.6%	37	13.2%	70	25.0%	92	32.9%	54	19.3%	280	100.00%

La tabla 2, señala los resultados en relación a la propuesta de valor, obteniendo que, de los microempresarios encuestados, solo un 9.28% siempre sus clientes se encuentran satisfechos con la calidad de su producto, además 48,2% a

veces los precios de sus productos se encuentran dentro de los estándares del mercado y finalmente, el 20.4% casi nunca los precios actuales de sus productos están al alcance de sus clientes.

Tabla 2. Propuesta de valor.

Propuesta de valor	Escala de alternativas											(Σ) Total
	5		4		3		2		1			
	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES		CASI NUNCA		NUNCA					
N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N		
Los clientes se encuentran satisfechos con la calidad de su producto	26	9.28%	57	30.4%	86	30.7%	72	25.7%	39	13.9%	280	100.00%
Los precios de sus productos se encuentran dentro de los estándares del mercado	18	6.4%	25	8.9%	135	48.2%	70	25.0%	32	11.4%	280	100.00%
Los precios actuales de sus productos están al alcance de sus clientes	25	8.9%	36	12.9%	118	42.1%	57	20.4%	44	15.7%	280	100.00%

Se aplica la encuesta sobre la actual estructura de costes de las microempresas los datos arrojados respecto a la estructura de costes demuestran que un 42.9% casi nunca sus ingresos generados en el momento de la investigación le permiten cubrir sus gastos, además solo un 7.1% casi siempre de su nivel de ingresos le asegura una competitividad frente al mercado actual, y, por último, el 57.5% siempre considera necesario reducir los costos de su empresa.

Tabla 3. Actual estructura de costes de las microempresas.

Estructura de costes	Escala de alternativas											(Σ) Total
	5		4		3		2		1			
	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES		CASI NUNCA		NUNCA					
N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N		
Los ingresos generados actualmente le permiten cubrir sus gastos	5	1.78%	32	11.4%	80	28.6%	120	42.9%	43	15.4%	280	100.00%
Su nivel de ingresos le asegura una competitividad frente al mercado actual	18	12.9%	20	7.1%	129	46.0%	77	27.5%	36	12.9%	280	100.00%
Considera necesario reducir los costos de la empresa	161	57.5%	53	18.9%	39	13.9%	10	3.5%	17	6.07%	280	100.00%

Según, la tabla 4, los datos arrojados respecto al segmento de mercado, 38.9% a veces la capacidad de pago le permite ser competente en el mercado, asimismo 40% casi nunca sus productos ofrecidos son suficientes para cubrir las expectativas de sus clientes y solo un 3.2% conoce los gustos y preferencias de sus clientes.

Tabla 4. Actual segmento de mercado de las microempresas.

Segmento del mercado	Escala de alternativas											Σ Total
	5		4		3		2		1			
	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES		CASI NUNCA		NUNCA					
N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N		
La capacidad de pago le permite ser competente en el mercado	13	4.6%	22	7.9%	109	38.9%	71	25.4%	65	23.2%	280	100.00%
Sus productos ofrecidos son suficientes para cubrir las expectativas de sus clientes	10	3.6%	24	8.6%	86	30.7%	112	40.0%	48	17.1%	280	100.00%
Conoce los gustos y preferencias de sus clientes	9	3.2%	42	15.0%	100	35.7%	76	27.1%	53	18.9%	280	100.00%

Se obtuvo que, respecto al modelo de negocio, según los encuestados la mayoría mencionó que a veces crean propuesta de valor en sus negocios (40,4%), asimismo 35,4% casi nunca lleva una estructura de costes, de la misma forma, solo un 9,6% siempre realiza una segmentación de mercado. Por otro lado, un mínimo porcentaje de 8,9% casi siempre logran una buena productividad, además 42,9% casi nunca lleva marketing, y de la misma manera 35,4% a veces logra financiamiento, demostrando que la competitividad fue calificada solo un 9,6% en escala de siempre.

Relacionándose con el estudio de Valderrama (2015), quien obtuvo que 66,7% de ellas se consideren competitivas, mientras que un 33% no, debido a la falta de maquinaria importada, falta de financiamiento, y también de materia prima. Además, 33% consideran que se diferencian de su competencia por sus precios y por la calidad del calzado, 20% por la calidad del servicio y un 13,3% por la variedad de sus modelos, en concordancia con Olivares, et al. (2017), quienes consideran que la competitividad es la capacidad de la empresa para producir y mercadear productos en mejores condiciones de precio, calidad y oportunidad que sus competentes, es decir, le permite a la empresa ser exitosa en el mundo en que se desenvuelve.

En relación a la propuesta de valor, solo un 9,28% siempre sus clientes se encuentran satisfechos con la calidad de su producto, además 48,2% a veces los precios de sus productos se encuentran dentro de los estándares del mercado y finalmente, el 20,4% casi nunca los precios actuales de sus productos están al alcance de sus clientes, lo cual muestra similitud con el estudio de Navarro, et al. (2018), donde un 24% está dirigiendo su negocio a la captación de nuevos mercados, 22% innovan y modernizan sus diseños de acuerdo a las tendencias de la moda, y solo un 9% utiliza insumos de una mayor y mejor calidad. Agregando el aporte teórico de Navarro, et al. (2018), como aquella mezcla única de productos, servicios, beneficios y valores agregados que la institución le ofrece a sus clientes, los cuales la hacen una oferta diferente en el mercado.

Conforme a la estructura de costes, un 42,9% casi nunca los ingresos generados actualmente le permiten cubrir sus gastos, además solo un 7,1% casi siempre su nivel de ingresos le asegura una competitividad frente al mercado actual, y, por último, el 57,5% siempre considera necesario reducir los costos de su empresa. Teniendo relación con la investigación de Jesús (2018), donde se pudo obtener que el 49,28% no tiene conocimientos del correcto manejo de sus costos, además consideran necesario reducir sus gastos pues 52% consideran que la adquisición de las materias primas es su primer desembolso de dinero, mientras que el 48% consideran que el pago de trabajadores es el segundo y el 28% mencionaron a los gastos administrativos. Considerando que la estructura de costes es aquel conjunto de erogaciones que hacen posible la obtención de bienes y/o servicios a ser vendidos, para generar ingresos, generalmente estas erogaciones están representadas por un conjunto de proporciones por tipo de costo que respecto al costo total de la empresa. Es decir, es la proporción que cada factor o servicio productivo representa del coste total de cada unidad (Morillo, 2018).

Al considerar los datos obtenidos al segmento de mercado, 38.9% a veces la capacidad de pago le permite ser competente en el mercado, asimismo 40% casi nunca sus productos ofrecidos son suficientes para cubrir las expectativas de sus clientes y solo un 3.2% conoce los gustos y preferencias de sus clientes. Teniendo relación con el estudio de Navarro, et al. (2018), que determinan que un 43,2% probablemente sí tiene conocimiento de las características de los productos que prefieren los clientes, un 27.8% más o menos considera que sus precios son accesibles a los compradores, 10.0% creen que existe fidelización y satisfacción de sus clientes con relación a sus productos, y un 2.9% definitivamente no tiene identificado al segmento de compradores a los cuales está dirigido su producto.

Tal como lo mencionan Sukier, et al. (2018), la segmentación de mercados permite analizar la naturaleza y el grado de diversidad de las necesidades y deseos de los compradores en un mercado, y así poder ofrecerle a la organización, la oportunidad de centrar sus capacidades empresariales en los requisitos de uno o más grupos de compradores, dentro del mercado de productos de interés.

En lo general, se concluyó que 13.9% de las microempresas del sector calzado no logran satisfacer a sus clientes con un producto de calidad, además los precios de sus productos muchas veces no se encuentran dentro de los estándares del mercado, y muchas veces los consumidores no pueden adquirirlos, lo que genera dificultad para que las mismas puedan ser competitivas.

CONCLUSIONES

Las microempresas desempeñan un papel central en el desarrollo de la economía nacional, por ello se era necesaria esta investigación donde uno de los objetivos fundamentales es demostrar y reconocer que el sector del calzado peruano puede considerarse parte de la matriz productiva nacional si se organizara y se invirtiera en organización, infraestructura y calidad, pues esta se encuentra desfavorecida ante la competencia existente de los mercados extranjeros.

Si los empresarios y el gobierno desviarán su mirada a esta fracción económica con las expectativas actuales de los pequeños empresarios estos podrían contribuir aún más al desarrollo del país. Se puede decir que las microempresas se benefician con la propuesta de un modelo de negocios que les permita mejorar su competitividad, puesto que es esencial en su planificación, y por lo tanto al diseñarlo se obtendrá una mejor rentabilidad, se analizará mejor el mercado y las expectativas de los clientes,

permitiendo que estas puedan lograr mejorar su capacidad de competitividad, ya que solo un 9.6% siempre es competente.

Las microempresas no llevan una adecuada estructura de costes, lo que implica que 42.9% casi nunca sus ingresos sean suficientemente solventes para cumplir con sus obligaciones, generando la necesidad de reducir costos, buscando mejorar su rentabilidad, y que su nivel de ingresos le asegure una mejor capacidad competitiva.

Con respecto al segmento del mercado de las microempresas, se pudo concluir que solo un 3.2% de las mismas tienen bien definido su segmento de mercado, ya que no conocen las expectativas, gustos y preferencias de los consumidores que permita fidelizarlos con sus productos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baena Paz, G. (2017). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria.
- Cacua Rincón, Z. Y. (2019). Caracterización de las fuentes de financiación a las que recurren los comerciantes que integran la casa de mercado de la ciudad de Pamplona. *Revista colombiana de contabilidad*, 7(14), 57-76.
- Carvallo Monsalve, Y. E., Gonzaga Anazco, S. J., Urdaneta Montiel, A. J y García Salto, M. B. (2021). Competitividad en las mipymes. Propuestas de mejoras en los procesos administrativos y organizacionales de la provincia de El Oro-Ecuador. *Revista de Humanidades y Ciencias Sociales y Multidisciplinaria*, 7(1), 18-34.
- ComexPerú. (2 de octubre 2020). *Industria del calzado cumple 25 años con derechos antidumping, lo que perjudica a los consumidores, y sin mejoras a sus problemas estructurales*. <https://www.comexperu.org.pe/articulo/industria-del-calzado-cumple-25-anos-con-derechos-antidumping-lo-que-perjudica-a-los-consumidores-y-sin-mejoras-a-sus-problemas-estructurales>
- Costa Climent, R., & Haftor, D. M. (2021). Value creation through the evolution of business model themes. *Journal of Business Research*, 122, 353-361.
- Gutiérrez, J., Fajardo, O., & Gaitán M. (2017) Caracterización de las pymes de confecciones en Neiva (Colombia). *Fundación Universitaria Konrad Lorenz Revista Suma de negocios*, 8(17), 57-62.
- Igwenagu, C. (2016). *Fundamentals of research methodology and data collection*. LAP Lambert Academic.

- Lizarzaburu Bolaños, E. R. (2016). La gestión de la calidad en Perú: un estudio de la norma ISO 9001, sus beneficios y los principales cambios en la versión 2015. *Universidad & Empresa*, 18(30), 33-54.
- Mankiw, N. G., & Taylor, M. P. (2017). *Economía*. Ediciones Paraninfo, S.A.
- Morillo Moreno, M. C. (2018). Estructuración, control y reducción de costos en Venezuela. *Universidad y Sociedad*, 10(2), 273-284.
- Navarro Silva, O., Gracian Moran, G., & Ferrer Reyes, W. (2018). La calidad del capital humano una vertiente positiva en la competitividad de las micros, pequeñas y medianas empresas enfocada en la empresa Cristy viajes. *Universidad y Sociedad*, 10 (2), 26 - 33.
- Padilla Martínez, M., Quispe Otacoma, A. L., & Telenchana Santos, S.P. (2017). *Aplicación de análisis financiera*. Ediciones de Centro de Contabilidad y Auditoría.
- Páez Pérez, P.N., Guillermo Jiménez, W, & Danna-Buitrago, J. P. (2018). La competitividad de los artículos de calzado, cuero y marroquinería en Colombia: revisión de la literatura. *Diálogos de saberes*, 48, 171-196.
- Romero Arcos, A., & Monroy Sepúlveda, R. (2017). Estrategias para mejorar la productividad y competitividad de las empresas de calzado de Cúcuta. *Espacios*, 38(39), 1-10.
- Sukier, H., Hernández-Fernández, L., Portillo-Medina, R., Valle-Ospino, A., García, M., & García-Guillany, J. (2018). Marketing estratégico: una mirada desde el contexto de la empresa familiar. *Espacios*, 39(44), 9-18.
- Tomazzete, M. (2018). *Curso de direito empresarial*. Saraiva Educação.
- Valderrama Villanueva, S. D. (2015). *Gestión de calidad y competitividad de las Nipes del sector comercio – rubro venta de calzado para damas del distrito el porvenir, año 2014*. (Tesis de licenciatura). Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

61

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

PROCEDIMIENTO

DE EVALUAR ALTERNATIVAS PARA TRANSFORMAR INSTALACIONES DE LA INDUSTRIA DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN BIORREFINERÍAS

PROCEDURE FOR EVALUATING ALTERNATIVES TO TRANSFORM SUGARCANE INDUSTRY FACILITIES INTO BIOREFINERIES

Ana Celia de Armas Martínez¹

E-mail: anaceliaam@uclv.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0147-0704>

Erenio González Suárez¹

E-mail: erenio@uclv.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5741-8959>

Viatcheslav V. Kafarov²

E-mail: afarov@uis.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2698-4621>

Lourdes Zumalacarregui de Cardenas⁴

E-mail: lourdes@quimica.cujae.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6921-737X>

Hilda Oquendo Ferrer⁵

E-mail: hilda.oquendo@reduc.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1705-5828>

Fernando Ramos Miranda⁵

E-mail: framos@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0601-6228>

¹ Universidad Central Martha Abreu de Las Villas. Santa Clara. Cuba.

² Universidad Industrial de Santander. Colombia.

³ Universidad Tecnológica de la Habana. Cuba.

⁴ Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte" Cuba.

⁵ Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

De Armas Martínez, A. C., González Suárez, E., Kafarov, V. V., Zumalacarregui de Cardenas, L., Oquendo Ferrer, H., & Ramos Miranda, F. (2021). Procedimiento de evaluar alternativas para transformar instalaciones de la industria de la caña de azúcar en biorrefinerías. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 565-573.

RESUMEN

En el trabajo se exponen las razones de desarrollar la industria de la caña de azúcar en el concepto de biorrefinería y los pasos que deben ejecutarse como acciones concretas en los estudios específicos para convertir paulatinamente las fábricas de azúcar en biorrefinerías. Se incluye un diagrama heurístico para estos estudios y finalmente se concluye que la propuesta de transformación de fábricas de azúcar como biorrefinerías deben ser abordados por especialistas de diferentes disciplinas que trabajen de forma armónica hacia un objetivo común, lo que permitirá también obtener aportes metodológicos al procedimiento.

Palabras clave: Biorrefinerías, caña de azúcar, procedimiento.

ABSTRACT

The work presents the reasons for developing the sugar cane industry in the concept of biorefinery and the steps that must be carried out as concrete actions in specific studies to gradually convert sugar factories into biorefineries. A heuristic diagram is included for these studies and finally it is concluded that the proposal to transform sugar factories as biorefineries must be approached by specialists from different disciplines who work harmoniously towards a common objective, which will also allow obtaining methodological contributions to the procedure.

Keywords: Biorefineries, sugarcane, procedure.

INTRODUCCIÓN

Un problema apremiante del desarrollo económico de las regiones con disponibilidad de caña de azúcar es la reanimación de esta industria, por lo que la competitividad de este sector industrial será siempre de primera necesidad. Para ello se debe tener en consideración que la caña de azúcar es una planta con un espectro prácticamente infinito de aprovechamiento para la fabricación de diferentes productos, entre los cuales el azúcar ocupa, hasta la fecha, un lugar primordial.

Desde hace varios años, el azúcar viene enfrentando una situación de incertidumbre como producto de comercialización internacional. Por esta razón ha sido interés de los países productores de caña de azúcar el desarrollo de una estrategia para incrementar su competitividad. La misma ha incluido como acción fundamental la diversificación de la industria mediante el uso integral de la caña de azúcar, como materia prima, para la obtención de derivados y subproductos.

Como se conoce, el incremento de las investigaciones y la disminución de los plazos para la aplicación práctica de los resultados científicos, van convirtiendo a la ciencia en un instrumento fundamental para el desarrollo de las fuerzas productivas de la sociedad y el perfeccionamiento de la vida social en su conjunto.

Una impronta de la época es que la tecnología incide cada vez más en las posibilidades empresariales. El desarrollo tecnológico de la industria química, está vinculado también a la incertidumbre, por lo que se requiere pasar de la perspectiva tecnológica tradicional, que no permitió el desarrollo, a una prospectiva tecnológica. Esta prospectiva tecnológica tendrá que apoyarse necesariamente en un análisis multilateral y pormenorizado de los factores y cambios tecnológicos de la empresa, para lo cual debería cumplirse una previsión global, cualitativa y múltiple que cumpla el requisito de ser instrumento para la acción.

La caña de azúcar es una importante fuente alternativa de energía con grandes posibilidades para la producción de derivados de la industria azucarera. Estas características, unidas a la necesidad de recuperación de la industria de crudos y refinados, requieren que se acelere el desarrollo diversificado del sector azucarero, aun en las limitadas condiciones actuales.

Para lo anterior, como se ha previsto para el modelo de gestión de gobierno orientado a la ciencia y la innovación se establece una organización similar a la de un proyecto, en el que se requiere de la colaboración coordinada de los actores, la identificación precisa del alcance, los

objetivos, responsables, equipos multidisciplinarios de varias instituciones, recursos, las actividades, los plazos y costos para el cumplimiento de las metas definidas (Díaz Canel & Delgado, 2021) en lo cual un procedimiento para la evaluación de oportunidades de desarrollo es primordial razón que justifica este trabajo y en lo cual, la enseñanza superior debe jugar un papel protagónico, debido a que es la base de la formación de los cuadros de alto nivel para las diferentes ramas de actividad económica y social del país, asegurándoles una sólida preparación científica, técnica, cultural y humana preparación técnica y profesional cuyo objetivo es prepararlos para el ejercicio de una profesión y/o especialidad, para responder a las necesidades del país (Álvarez, 2021).

DESARROLLO

La crisis energética que se vislumbra con el agotamiento paulatino de los combustibles fósiles y el efecto negativo que ha tenido en el medio ambiente, ha demandado la atención de los científicos y empresarios hacia el uso de las fuentes renovables de energía. La plataforma industrial de productos químicos tales como ácido acético, láctico, levulínico, combustibles líquidos como bioetanol y plásticos biodegradables, pueden fabricarse a partir de fuentes maderables y otras biomásas lignocelulósicas (Hua-Jiang, et al., 2008).

de la biomasa El concepto de que la biomasa es fuente de productos químicos y energía ha estado siempre presente en el pensamiento científico. No obstante, se debe reconocer que se ha valorado con la visión parcial de utilizar algunas de sus partes en destinos específicos, incluso en lo que sin duda ha sido la visión más avanzada como una vía de diversificar las producciones de la industria de la caña de azúcar y no con una concepción de uso integral (González & Castro, 2012).

García, et al. (2015), plantean que *“la idea actual debe ser fraccionar la biomasa atendiendo a obtener no uno, sino varios subproductos que sean susceptibles a la vez, cada uno fuente de materia prima para un determinado producto que tenga una demanda en el mercado, que puede ser pequeña en cantidad, pero como mercado al fin, en un concepto de economía de regiones, permite viabilizar la rentabilidad de las instalaciones industriales, al plantearse en símil con las refinerías de petróleo una gama de productos que satisfagan diversas demandas, quizás con algunos productos líder de alta demanda como pueden ser además del azúcar, el etanol, la electricidad, todo ello estableciendo el concepto de biorrefinería de la caña de azúcar”*.

En esta proyección, el enfoque de aprovechar integralmente la biomasa disponible, como fuente de productos químicos y energía, con apoyo del concepto de biorrefinería, mediante la conversión de los azúcares que están en los materiales lignocelulósicos a etanol en primer término, es un camino para optimizar la ganancia de la energía solar.

Lo anterior permite que la energía solar incorporada en el crecimiento de las plantaciones agrícolas y considerando un producto líder como el etanol, mediante el fraccionamiento inicial de la biomasa, una diversidad de productos químicos de alto interés (Schacht, et al., 2008).

El concepto de biorrefinería constituye una vía para lograr las producciones limpias en la producción de etanol de primera, segunda y tercera generación desde la biomasa. Se ha definido como biorrefinería *“una instalación donde, mediante diversos procesos de transformación de la biomasa, se genera bioenergía (calor, electricidad, biocombustibles) y un amplio espectro de bioproductos (materiales, productos químicos, alimentos y piensos), requiriéndose para ello la integración de diferentes procesos y tecnologías en una misma instalación”* (SUSCHEM España, 2017). La definición muestra que las biorrefinerías no necesariamente incluyen un único proceso o tecnología, y que pueden desarrollarse diferentes rutas en función de las materias primas utilizadas y los productos a obtener.

Por otro lado, como se conoce, uno de los factores limitantes para utilizar la biomasa como fuente de energía y también de productos químicos, es lo referente al aseguramiento de su recolección y transporte hacia el lugar de destino. La logística existente para la transportación de la caña de azúcar, y el bagazo con ella, hasta un complejo fabril productor de azúcar, susceptible de estar integrado material y energéticamente con otras instalaciones industriales, abre una perspectiva de transformar paulatinamente las fábricas de azúcar en verdaderas biorrefinerías que emplean integralmente la caña de azúcar como fuente de productos químicos y energía. Estas instalaciones cuentan con facilidades de producción de la energía en forma de electricidad y vapor que se requieren para los procesos de obtención de azúcar. Además de tener una cultura tecnológica de explotación y mantenimiento de estos procesos auxiliares, lo que les facilita la capacidad de aprendizaje tecnológico para la asimilación de nuevas producciones.

En este sentido, se ha avanzado mucho en la producción de etanol de los sustratos azucarados derivados de la industria de la caña de azúcar, tanto de las tradicionales tecnologías en las que se emplean las mieles finales

como principal fuente de azúcares fermentables, como las emplean jugo de los filtros, jugos secundarios o mezclas de los mismos. En paralelo a ello, la disponibilidad del bagazo como producto sobrante, después de garantizada la energía necesaria en el proceso, ha dado origen a instalaciones de productos derivados tales como tableteros, papel y furfural en el proceso de diversificación de la industria de la caña de azúcar, lo que debe implicar los estudios de integración material y energética en cada instalación estudiada (González, et al., 2015). Además están disponibles el análisis de las instalaciones existentes con apoyo de medios de simulación (Morales, et al., 2010) y la evaluación de alternativas de productos (Mesa, et al., 2009), lo que es sin dudas fuente de retos científicos que pueden estar dirigidos a la aplicación de técnicas de optimización en la solución de problemas reales (Albernas, et al., 2014), en los que el uso específico de los diseños experimentales contribuye a minimizar la incertidumbre (Concepción, et al., 2021).

Los avances en los procesos biotecnológicos y la demanda creciente del etanol como biocombustible líquido han permitido la tecnología de la producción de etanol de residuos lignocelulósicos en un problema cardinal de la ciencia y la técnica, debido a que existe el potencial, de conocimientos para ello y la necesidad práctica conjugando los dos factores que hacen un problema cardinal en la Ciencias debido a que el bagazo sea un material lignocelulósico con gran potencial para la producción de etanol y otros productos de interés dentro del concepto de biorrefinerías. No obstante, aunque el etanol representa al producto líder para el desarrollo de una biorrefinería, no se puede perder de vista que en esta industria se dan, o pueden darse, todos los procesos tecnológicos de conversión de biomasa en productos de alto valor agregado (Mesa, et al., 2009). Además, al considerar la biomasa como la fracción biodegradable de los productos, desechos y residuos de origen biológico procedentes de disímiles actividades (Salapa, et al., 2017; Dong, et al., 2019) y con características diversas, se tendrá que utilizar un abanico de tecnologías para fraccionarla en sus compuestos intermedios (como proteínas, azúcares, aceites y fibras / ligninas), los que se procesan por diferentes vías hasta convertirlos en productos de base biológica comercializables y/o bioenergía (Hingsamer & Jungmeier, 2019).

La heterogeneidad de la biomasa y sus numerosas posibilidades de conversión multiplican los posibles esquemas de operación que se pueden desarrollar en una biorrefinería. Esta variedad hace que su clasificación esté en función de aspectos fundamentales como materia prima utilizada, productos de plataforma obtenidos, proceso

utilizado y grado de integración (Martín & Martín, 2017; Castilla, et al., 2019). Se propone para la clasificación de las biorrefinerías el esquema que aparece en la Figura 1 (De Armas, 2019).

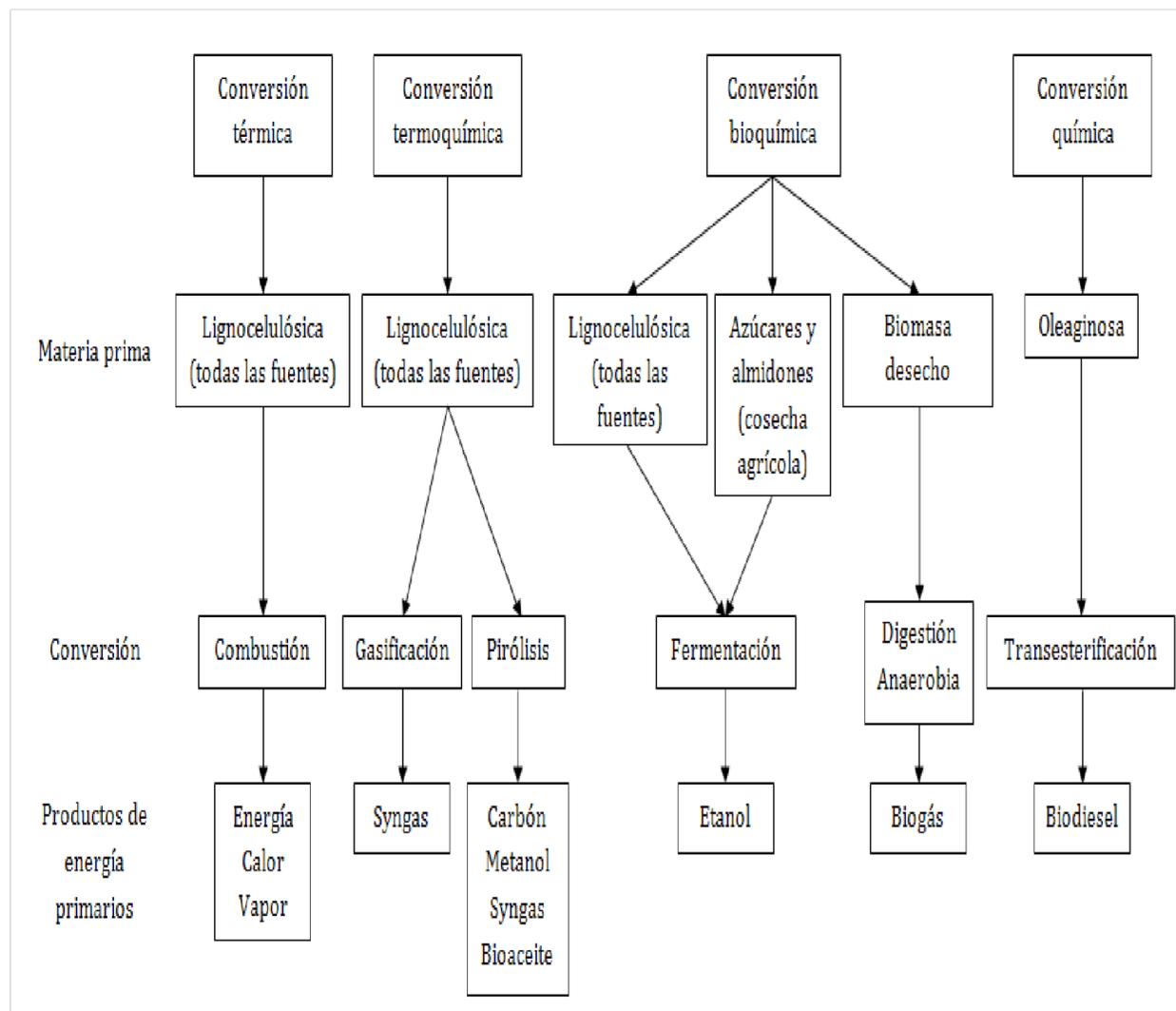


Figura 1. Ejemplos de clasificación de una biorrefinería.

Fuente: De Armas (2019).

En las biorrefinerías se utiliza una variedad de métodos de separación para producir coproductos de alto valor, de manera que en ellas estarán presentes las etapas esenciales de:

1. Procesos de fraccionamiento y extracción.
2. Tecnologías de conversión sean termoquímicas o bioquímicas.
3. Los procesos de separación y purificación de los productos.

Esto implica que una dirección de trabajo científico de relevancia es la concepción de una adecuada estrategia para el aprovechamiento de cualquier tipo de biomasa como fuente de productos químicos y energía, lo que puede contribuir acertadamente a la formación científica de los universitarios vinculados al proyecto. En particular, la competitividad económica de la obtención de etanol lignocelulósico depende de varios factores inherentes a sus insumos, el aprovechamiento de las corrientes intermedias del proceso industrial y sus residuos como fuente de coproductos aguas abajo.

Por ello el estudio de los aspectos técnico económicos es también una dirección de trabajo científico, para lo cual se requiere desarrollar y validar procedimientos adecuados a las condiciones específicas de cada contexto (González & Castro, 2012).

La elección de un esquema de producciones múltiples a partir de la caña de azúcar en el concepto de biorrefinería de una instalación específica estará determinada por las características y actividades de la región en la que se produzca, lo que además propiciará y demandará, al ser la economía de los productos obtenidos con la biomasa fuente de empleo, impactos positivos en el contexto local de la sociedad y comunidad, que deberán ser evaluados y beneficiados en el desarrollo y propuesta de cada caso de estudio en el proyecto.

Un estudio que tenga como objetivo evaluar las alternativas de desarrollo tecnológico y económico en condiciones ambientalmente compatibles, fundamentado en el concepto de biorrefinería de instalaciones de la industria de la caña de azúcar, que conlleven al empleo de tecnologías más limpias, la obtención de etanol un producto líder, coproductos químicos y de alimentación animal, que viabilicen la competitividad de estas instalaciones del Grupo Empresarial AZCUBA debe responder a objetivos específicos tales como:

1. Determinar las posibles oportunidades de negocios, de la fabricación de productos químicos en instalaciones de la industria de la caña de azúcar de Cuba que sean potencialmente factibles, considerando las demandas del mercado, las materias primas existentes y las tecnologías utilizables.
2. Estudiar y evaluar a escala industrial el impacto de la introducción de tecnologías que utilicen integralmente la caña de azúcar como fuente de materias primas para productos químicos de alto valor agregado y biocombustibles, de ser posible de forma conjunta, en el concepto de biorrefinería.
3. Estudiar posibilidades de encadenamientos productivos, en polos de la industria de la caña de azúcar, para la fabricación de productos químicos de alto valor agregado, asociadas a otras producciones de amplio interés para el mercado nacional y la exportación.
4. Evaluar alternativas de obtención por vía transformativa de productos químicos a partir de los subproductos y residuos de la producción de etanol en el concepto de economía circular, como vía para disponer de materias primas de la caña de azúcar.
5. Estudiar alternativas de programa inversionistas para la conversión segura, paulatina y fiable de instalaciones de producción de azúcar en el concepto de biorrefinerías, con adecuados esquemas de integración

material y energética, considerando el impacto ambiental y las solicitudes de los clientes.

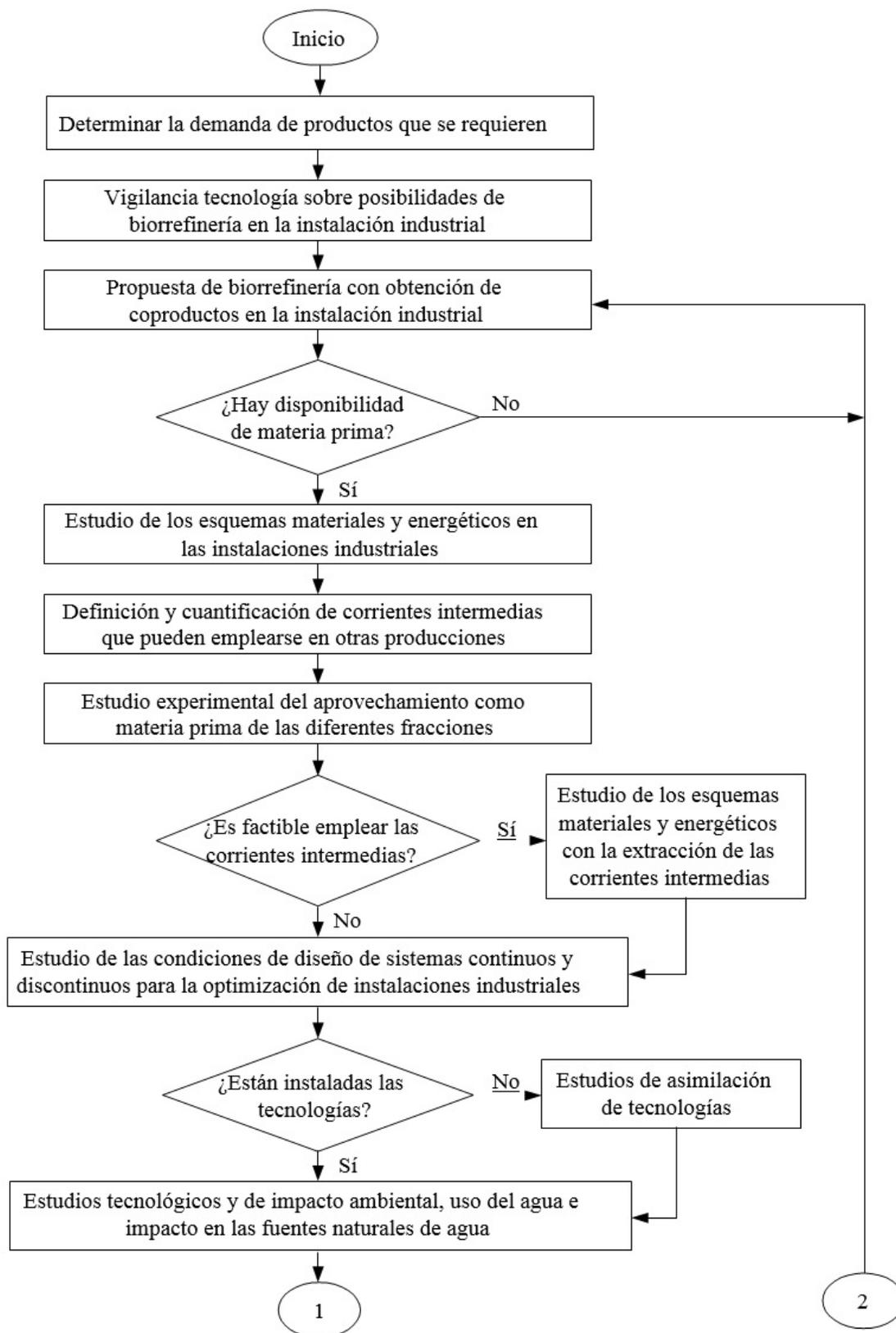
Propuesta de metodología a utilizar para enfrentar el problema

Con apoyo de los métodos de estrategia de procesos en la industria química y fermentativa, el diseño experimental y los métodos de prospectiva tecnológica, la metodología para enfrentar el problema se sintetiza en:

6. Elaborar y aplicar un procedimiento para el desarrollo paulatino de fábricas de azúcar como biorrefinería que considere los problemas de incertidumbre asociados a la industria de procesos químicos y que se apoye en métodos matemáticos de investigación.
7. Elaborar y aplicar procedimiento de intensificación energética de fábricas de azúcar en todas las potencialmente posibles de transformar paulatinamente a biorrefinería.
8. Determinar posibilidades de introducir nuevas tecnologías para oportunidades de negocios, mediante análisis de vigilancia tecnológica de patentes y la literatura científica internacional, sobre las posibilidades de fabricación de productos químicos, de alto valor agregado, bioetanol, y coproductos a partir del uso integral de la caña de azúcar como fuente sustratos azucarados en el concepto de biorrefinería.
9. Estudios específicos para la conversión de los polos productivos o complejos industriales, de la industria de la caña de azúcar, en complejos fabriles en el concepto de biorrefinerías, contribuyendo a la matriz química del país y valorando soluciones de economía circular.
10. Evaluación técnica, económica, energética y ambiental, mediante el análisis y síntesis de procesos de alternativas de incremento paulatino de las producciones químicas en la industria de la caña de azúcar.

El procedimiento para el desarrollo paulatino de fábricas de azúcar como biorrefinería

El procedimiento para el desarrollo paulatino de fábricas de azúcar como biorrefinería que considera las recomendaciones específicas para la industria de la caña de azúcar en la formulación de oportunidades de negocios se presenta en la Figura 2



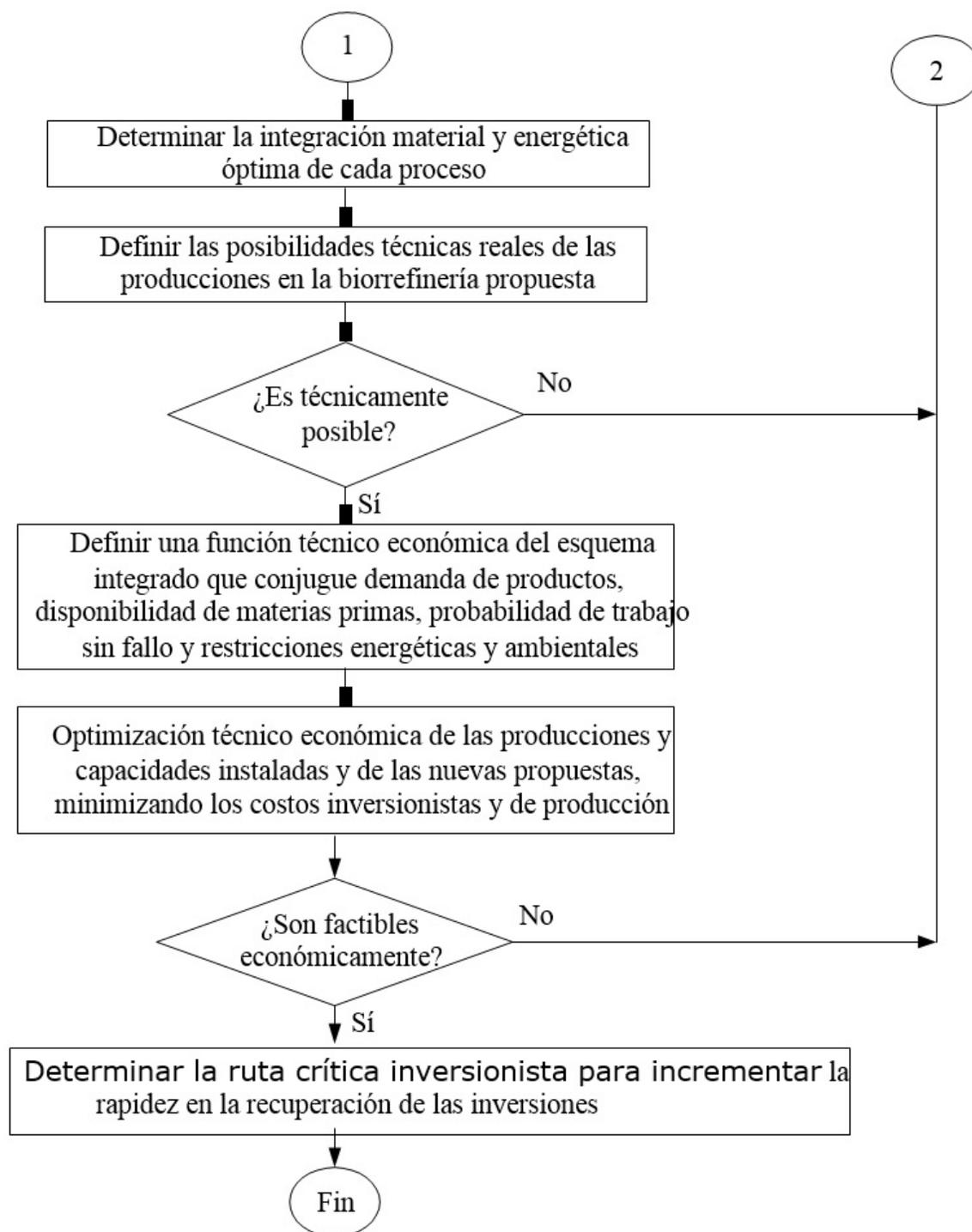


Figura 2. Diagrama heurístico del procedimiento para el desarrollo paulatino de una fábrica de azúcar como biorrefinería

Los pasos se presentan en el diagrama heurístico de la figura 2 incluyen:

1. Realizar análisis de vigilancia tecnológica de patentes y la literatura científica internacional, sobre las posibilidades de producción de un producto líder (bioetanol u otros), y coproductos a partir del uso integral de la caña de azúcar como fuente sustratos azucarados.

2. Estudio crítico de los esquemas materiales y energéticos de las instalaciones industriales en estudio para su posible conversión a biorrefinerías.
3. Determinación de la disponibilidad actual y prospectiva, considerando la incertidumbre, de la caña de azúcar como fuente de productos químicos y energía.
4. Determinación de la demanda de los posibles productos a obtener en una biorrefinería de caña de azúcar según las prioridades establecidas.
5. Definir las posibles corrientes intermedias destinadas a la producción de azúcar, sus derivados o residuos (Jugo de los filtros; jugos pobres, vinazas; etc.) que pueden ser utilizados directamente o mezclado para otras producciones
6. Determinar cuantificadamente el impacto de la extracción de corrientes intermedias destinadas a la producción de azúcar, sus derivados o residuos en la calidad y nivel de producción de azúcar u otros productos o la agresividad de los residuales
7. Formular las ecuaciones de los balances materiales y energéticos actuales y prospectivos que conjuguen los problemas de incertidumbre en la demanda de posibles productos y la disponibilidad de la caña de azúcar asociada a la instalación en estudio como fuente de productos químicos y energía, considerando las posibles extracciones.
8. Estudio, con apoyo de la vigilancia tecnológica, el trabajo experimental y la simulación, de alternativas de aprovechamiento como materias primas de las diferentes fracciones de las producciones del producto líder como vía de resolver los problemas de impacto ambiental negativo de las producciones del producto líder.
9. Estudio de las condiciones de diseño de sistemas continuos y discontinuos para la optimización de instalaciones industriales productoras del producto líder y coproductos combinando como fuente de materias prima el uso integral de la caña de azúcar.
10. Asimilación, escalado y evaluación industrial de diferentes alternativas de nuevas tecnologías del producto líder (etanol u otro) y coproducto utilizando integralmente la caña de azúcar.
11. Determinar la disponibilidad de las instalaciones existentes y la prevista de las nuevas instalaciones propuestas considerando la probabilidad de trabajo sin fallo de los equipos.
12. Definir una función técnico económico del proceso global integrado que conjugue la demanda de productos, la disponibilidad de las materias primas, la probabilidad de trabajo sin fallo y las restricciones energéticas y ambientales para ser considerada en la optimización.
13. Optimización técnico económica de las producciones y capacidad instalada inicial de la propuesta de biorrefinería considerando la incertidumbre en los recursos de biomasa disponible, la capacidad instalada (Oquendo, et al., 2016) y la demanda de los posibles productos en condiciones energéticamente sustentables y ambientalmente compatibles.
14. Determinar la Ruta Critica inversionista para incrementar la rapidez de la recuperación de las inversiones en las alternativas de desarrollo de cada fábrica de azúcar como biorrefinería partiendo de las instalaciones existentes seleccionadas.

CONCLUSIONES

Los estudios para la propuesta de transformación de fábricas de azúcar como biorrefinerías deben ser abordados por especialistas de diferentes disciplinas que trabajen de forma armónica hacia un objetivo común.

El propósito esencial debe ser crear una determinada capacidad anticipatoria de la acción de las empresas, de la preparación de concepciones y propuestas a tomar y de la evaluación del presente, que persiga establecer los nexos de éste con los posibles cambios futuros.

Esta función gerencial debe ser considerada como componente de un sistema anticipatorio más amplio de gestión estratégica que tiene la misión fundamental de tratar de anticipar el conocimiento acerca de las condiciones cambiantes del mundo exterior de la organización y de ella misma, así como de contribuir a la estrategia de formular oportunidades de negocios de la mejor manera.

La aplicación práctica del procedimiento sin dudas ofrecerá criterios enriquecedores de aspectos esenciales en su formulación, por lo que debe tornarse solo como una guía para la acción

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albernas Carvajal, Y., González Cortés, M., Corsano, G., & González Suárez, E. (2014). Optimal Design of pre-fermentation and fermentation stages applying non linear programming. *Energy Conversion and Management*, 87, 1195-1201.
- Álvarez Enríquez, G. F. (2021). El enfoque Ciencia - Tecnología – Sociedad en la gestión del talento humano docente. *Universidad y Sociedad*, 13(1),150-158.
- Castilla-Archilla, J., O’Flaherty, V., & Lens, P.N.L. (2019). *Biorefineries: Industrial Innovation and Tendencies*. Springer.

- Concepción Toledo, D. N., González Suárez, E., López Bastida, E. J., & Ramos Miranda, F. (2021). Gestión del conocimiento en la proyección científica de la industria química mediante diseños experimentales. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 446-451.
- De Armas Martínez, A. C. (2019). Evaluación de esquemas de biorrefinería de segunda y tercera generación en una industria azucarera cubana. (Tesis Doctoral). Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
- Díaz-Canel Bermúdez, M. M., & Delgado Fernández, M. (2021). Gestión del gobierno orientado a la innovación: Contexto y caracterización del Modelo. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(1), 6-16.
- Dong, C., Wang, Y., Wang, H., Ki Lin, K.S., Hsu, H.Y., & Leu S.Y. (2019). New generation urban biorefinery toward complete utilization of waste derived lignocellulosic biomass for biofuels and value added products. *Energy procedia*, 158, 918-925.
- García Prado, R., Pérez Martínez, A., Diéguez Santana, K., Mesa Garriga, L., González Herrera, I., González Cortes, M., & González Suárez, E. (2015). Incorporación de otras materias primas como fuente de azúcares fermentables en destilerías existentes de etanol. *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquía*, 75, 130-142.
- González Cortés, M., Pedraza Gárciga, J., Clavelo Sierra, D. A., & González Suárez, E. (2015). Incertidumbre en la integración de procesos para el desarrollo de Biorrefinerías. *Centro Azúcar*, 42(3), 10-22, 30-38.
- González Suárez, E., & Castro Galiano, E. (2012). Aspectos técnico económicos de los estudios previos inversionistas para la producción de etanol de caña de azúcar en el concepto de biorrefinería. Editorial Cooperación Iberoamérica y Espacio Mediterráneo.
- Hingsamer, M., & Jungmeier, G. (2019). *The Role of Bioenergy in the Bioeconomy Biorrefineries. Resources, Technologies, Sustainability and Policy*. Academic Press.
- Hua-Jiang, H., Ramaswamy, S., Tschirner, U. W., & Ramarao B. (2008). A review of separation technologies in current and future biorefineries. *Separation and Purification Technology*, 62(1), 1-21.
- Martín, P., & Martín, J. (2017). Biorrefinerías basadas en explotaciones agropecuarias y forestales. Materiales elaborados como parte del Proyecto de Innovación Docente de la Universidad de Zaragoza. https://ocw.unizar.es/ocw/pluginfile.php/915/mod_resource/content/1/Manual%20del%20curso.pdf
- Mesa, L., González, E., López, N., Caro, E., & Castro, N. (2009). Posibilidades de la industria azucarera como biorefinería mediante el fraccionamiento de la caña de azúcar en la producción más limpias de etanol. *Centro azúcar*, 36(2), 55-61.
- Morales, M., Verelst, H., Mesa L. & González, E. (2010). Simulation of furfural production process for revamping with ethanol technology from lignocellulosic residuals. *Chemical Engineering Transactions*, 21 (2), 967-972. [DOI:10.3303/CET1021162](https://doi.org/10.3303/CET1021162)
- Oquendo Ferrer, H., González Suárez, E., Ley Chong, N.m & Nápoles García, P. (2016). Cálculo de capacidades de producción iniciales óptimas considerando elementos de incertidumbre. *Centro Azúcar*, 43(29)24-34.
- Salapa, I., Katsimpouras, C., Topakas, E., & Sidiras, D. (2017). Organosolv pretreatment of wheat straw for efficient ethanol production using various solvents. *Biomass Bioenergy*, 100, 10-16.
- Schacht, C. Carsten, Z., & Gerd, B. (2008). From plant materials to ethanol by means of supercritical fluid technology. *J. of Supercritical Fluids*, 46(3), 299– 321.
- SUSCHEM España. (2017). Manual sobre biorrefinerías en España. http://www.bioplat.org/setup/upload/modules_docs/content_cont_URI_4020.pdf

62

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

PROCEDIMENTO PARA ASSIMILAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS ENERGÉTICAS SUSTENTÁVEIS EM CONDIÇÕES DE COOPERAÇÃO SUL-SUL

PROCEDURE FOR THE ASSIMILATION AND TRANSFER OF SUSTAINABLE ENERGY TECHNOLOGIES IN CONDITIONS OF SOUTH - SOUTH COOPERATION

David Muto Lubota¹

E-mail: marciodeivy@yahoo.com.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5684-8279>

Erenio González Suárez²

E-mail: erenio@uclv.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5741-8959>

Gilberto Hernández Pérez²

E-mail: gilbertod@nauta.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4558-1107>

¹ Universidade 11 de Novembro, Cabinda. Angola.

² Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Cuba.

Citação sugerida (APA, 7ª edição)

Muto Lubota, D., González Suárez, E., & Hernández Pérez, G. (2021). Procedimento para assimilação e transferência de tecnologias energéticas sustentáveis em condições de cooperação Sul-Sul. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 574-585.

RESUMO

O trabalho apresenta um procedimento metodológico de apoio aos processos de tomada de decisão, relacionados com a assimilação de tecnologias, para a produção de bioenergética, através da utilização de óleo de palma (dendém) e biomassa florestal residual, que garante o abastecimento energético às instalações de reciclagem de alumínio, na província de Cabinda, Angola. A principal novidade científica relatada, é o instrumento metodológico desenvolvido para apoiar processos de tomada de decisão relacionados à assimilação e transferência de tecnologias alternativas, para a produção sustentável de bioenergética, e sua aplicação experimental, aproveitando as oportunidades que são oferecidas para o melhoramento da matriz energética do país, sem contaminar o meio ambiente e sem afectar o uso da terra para a produção de alimentos, tudo por meio da colaboração sul-sul. Eles também constituem a contribuição da solução proposta, e que destacam o seu valor prático e da relevância social. O cálculo e a avaliação do impacto da assimilação no país das tecnologias de transformação do óleo de dendém em biocombustível (biodiesel) e dos processos tecnológicos de conversão de resíduos florestais, mormente (madeireiros) a madeira e produtos agrícolas, para a geração de energia nas condições específicas do território objecto de estudo, bem como tecnologias de produção de biodiesel a partir do óleo de dendém, unindo a produção aos estudos de transporte de outras matérias-primas para determinar a localização de novas instalações, considerando aspectos relacionados à sua escala de produção.

Palavras-chave: Colaboração, bioenergética, procedimento, reciclagem.

ABSTRACT

The work shows a methodological procedure to support the decision-making processes related to the assimilation of technologies for the production of bioenergetics, through the use of African palm oil and residual forest biomass that guarantees the energy supply to the aluminum recycling facilities. and plastics in a region with application in Cabinda, Angola. The main scientific novelty that is reported is the methodological instrument developed to support decision-making processes related to the assimilation / transfer of alternative technologies for the sustainable production of bioenergetics, and their experimental application, taking advantage of the opportunities that these offer to the improvement of the energy matrix. of the country, without damaging the environment and without affecting the use of the land for food production, all through south-south collaboration. They also constitute contributions of the proposed solution, and that highlight its practical value and social relevance. The calculation and assessment of the impact of assimilating by the country the technologies of transformation of crude palm oil into biofuel (biodiesel) and the technological processes of conversion of forest, wood and agricultural residues, for the generation of energy in the specific conditions of the territory object of study, as well as biodiesel production technologies from crude oil of African palm, linking its production with transportation studies of other raw materials to determine the location of new facilities, considering aspects related to their production scale .

Keywords: Collaboration, bioenergetics, procedure, recycling.

INTRODUÇÃO

O modelo energético mundial está seguindo um novo rumo, devido à redução progressiva das reservas de combustíveis fósseis, bem como aos requisitos cada vez mais exigentes de conservação do meio ambiente; por isso a atenção dos pesquisadores tem - se voltado para a busca de novas fontes de energia limpa e renovável. É por isso que se considera de grande interesse, tanto para o desenvolvimento da República de Angola e de África em geral como de boa parte dos países do Sul, promover o diálogo e a cooperação visando a promoção de iniciativas e projectos de investigação específicos e investimentos destinados à utilização de biomassa residual agro - industrial para a produção de bio - energéticos.

Aqui devemos considerar que a aplicação do conceito de biorrefinaria para a recuperação de resíduos é uma forma prospectiva de mitigar as mudanças climáticas sem prejudicar a segurança alimentar (Donga, et al., 2018), que tem um valor especial quando aplicamos esses conceitos a distritos urbanos ligados a áreas florestais ou montanhosas (Nikodinoska, et al., 2017).

Também é significativo valorizar a importância da assimilação de novas tecnologias (especialmente limpas) para os países do terceiro mundo. A sua exploração contribui para a redução dos gastos de I&D que permite estabelecer o nível competitivo necessário à manutenção de um equilíbrio tecnológico, apoiado numa vigilância tecnológica activa que maximiza as vantagens competitivas da empresa, através do conhecimento exaustivo do que se passa no seu ambiente aos programas multilaterais, a fim de buscar soluções para problemas comuns, aumentando a capacidade e potencializando o desenvolvimento de seus membros, bem como o impacto da ciência e tecnologia no uso de bio - combustíveis no continente africano.

Em virtude do exposto, o objectivo deste trabalho é propor um instrumento metodológico de apoio aos processos de tomadas de decisão relacionados à assimilação de tecnologias alternativas para a produção de bioenergética, através do uso de óleo de dendém e biomassa florestal residual que garanta o fornecimento de energia às fábricas de reciclagem de alumínio e plástico da província de Cabinda, República de Angola, em condições eficientes.

Tendo em vista o problema científico, técnico e económico a ser resolvido, é necessário desenvolver um instrumento metodológico baseado nas relações de cooperação Sul-Sul que subvencione os processos decisórios específicos voltados à assimilação de tecnologias alternativas para a produção sustentável de bio - energéticos por meio de uso eficiente de recursos naturais nativos

(óleo de dendém), biomassa vegetal residual como matéria-prima que garante, por sua vez, o funcionamento de usinas de reciclagem de resíduos de plástico e alumínio, contribuindo assim para a melhoria da matriz energética existente no país sede. Pesquisas mostram que os vínculos entre universidades e empresas auxiliam em maior atividade de inovação (Tian, et al., 2021)

Embora haja um histórico de inovação em países do sul (Codner, et al., 2012) e de colaboração sul-sul na transferência de tecnologias sul-sul (Baraki & Brent, 2013) neste, foram consideradas as possibilidades de colaboração internacional entre universidades para a concretização de resultados científicos (González, et al., 2017) em que está presente a Ciência, Tecnologia e Inovação no ensino superior, deve ser sempre uma formação do potencial humano (Álvarez; 2021). Trata-se de harmonizar, através da boa gestão, a pesquisa científica e tecnológica com a formação de profissionais, mestres e doutores (León, et al., 2021), pois é necessária também a formação de professores universitários para a manutenção de um corpo docente, diferenciado, preparada e formada para relacionar a teoria e prática, bem como para a investigação e para relacionar a ciência e a tecnologia com o contexto natural e social em que a universidade se desenvolve e para o contributo directo para a sociedade em tarefas de impacto pelo facto de nos novos conceitos do desenvolvimento industrial, a pesquisa na Educação Superior é considerada um elo da cadeia produtiva (Ricardo, et al., 2021).

DESENVOLVIMENTO

O principal objectivo da cooperação no campo da Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento é promover os processos de geração e utilização do conhecimento científico e tecnológico para melhorar as condições de vida, o crescimento económico e a equidade social.

Atualmente existe um consenso sobre a necessidade de direccionar estratégias de fortalecimento das capacidades institucionais (desenvolvimento científico, técnico-tecnológico e de inovação) para responder antecipadamente às demandas do meio ambiente, com especial destaque para aquelas vinculadas aos recursos naturais e verificação das práticas empresariais no sector em que o estudo se concentra. Foi desenvolvido um procedimento metodológico geral para a formulação e implementação de estratégias de assimilação e transferência de tecnologias alternativas para a produção sustentável de bioenergética, por meio do uso eficiente dos recursos naturais nativos (por exemplo: óleo dendê e biomassa vegetal residual) como matéria-prima, garante o funcionamento de usinas de reciclagem de resíduos de plástico e

alumínio para a produção de coprodutos, contribuindo assim para a melhoria da matriz energética existente no país anfitrião.

Para operacionalizar o procedimento metodológico geral, na Figura 1 apresenta um algoritmo desenvolvido na forma de um diagrama lógico com sequência de etapas e decisões operacionais para a execução do processo de assimilação / transferência de tecnologias alternativas para a produção sustentável de bioenergética baseada na Cooperação sul-sul. A novidade do procedimento é incluir a colaboração Sul-Sul como complemento do caminho de vigilância tecnológica e escalonamento tecnológico, e está orientado para a criação de uma capacidade de gestão da transferência de tecnologias energéticas que facilite a realização do diagnóstico. a seleção, negociação, desenvolvimento, aquisição e assimilação de tecnologias em cada caso, norteando as empresas e entidades técnicas a implementar programas de produção mais limpa e sistemas de gestão ambiental no uso adequado dessas tecnologias. O conteúdo do procedimento operacional do método geral proposto é explicado a continuação.

ETAPA 1. Determinação da demanda do produto e disponibilidade de matérias-primas para tecnologias de energéticas

A demanda por produtos energéticos e coprodutos derivados é um assunto que apresenta incertezas do tipo que Rudd & Watson (1976), chamaram de “Incerteza nas mudanças futuras”, pois dependerá do aumento de resíduos sólidos a serem reciclados, de acordo com recomendação dos autores., através de uma previsão de crescimento que pode ou não ser linear, mas viável de ser representada por uma expressão matemática baseada nos anos a decorrer, baseada em dados históricos sobre os resíduos gerados pela população, que irá gerar resíduos mais elevados na medida em que cresce e é determinado, conforme recomendado por Oquendo, et al. (2016) por meio de um estudo de mercado, que fornecerá as quantidades a serem produzidas e o possível preço de venda. É imprescindível fazer uma análise territorial da disponibilidade do recurso matéria-prima porque com a biomassa, é aconselhável estudar os problemas de mudança da disponibilidade como fonte de energia com uma visão de futuro. No caso de Cabinda, deve ser incluída a opção de comportamento linear e não linear.

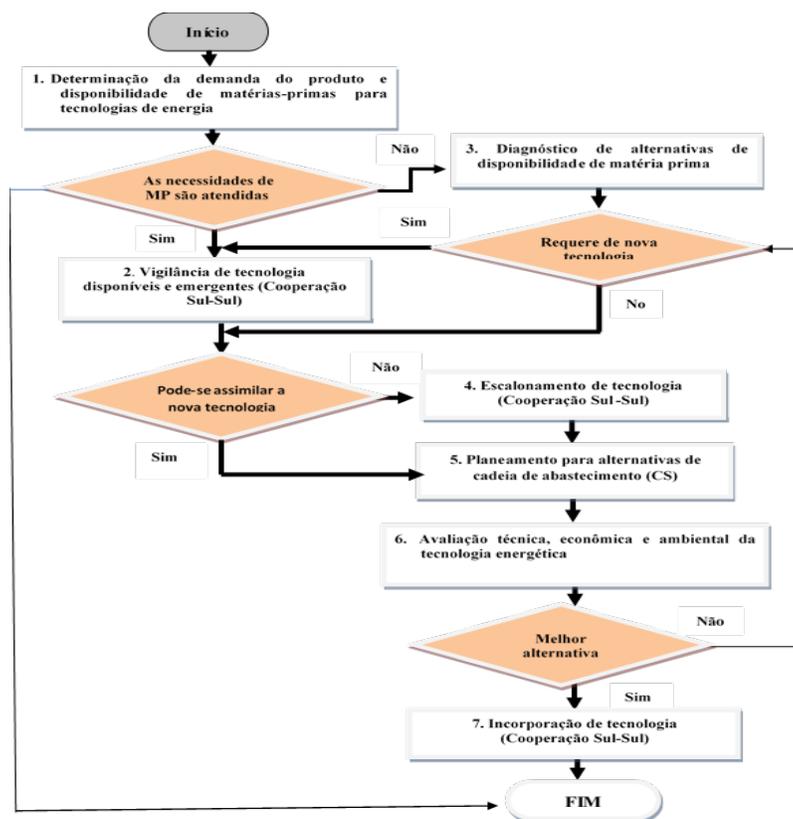


Figura 1. Procedimento operacional de assimilação de tecnologias para a produção de bioenergética.

ETAPA 2. Vigilância das tecnologias disponíveis e emergentes.

O objectivo desta etapa é acompanhar periodicamente a informação relevante nacional e estrangeira sobre as últimas tendências tecnológicas do sector, possíveis parceiros, concorrentes e aplicações tecnológicas emergentes para transformá-la em conhecimento, com o objetivo de tomar decisões com menor risco; Estas informações a monitorizar incluem também a dimensão do mercado, a sua estrutura e a percepção do potencial negócio, bem como o enquadramento jurídico e social onde as suas repercussões beneficiam instituições de I&D, universidades e empresas.

ETAPA 3. Diagnóstico das alternativas de disponibilidade de matéria-prima

O objectivo deste diagnóstico é determinar a existência de alternativas de disponibilidade de matéria-prima para a produção de bioenergéticos. Geralmente, as alternativas são diversas e advêm do potencial de biomassa disponível de origem florestal (resíduos gerados nos cortes de silviculturas do monte), a biomassa dos resíduos da colheita em lavouras agrícolas e que se originam do processo de transformação da madeira em floresta indústrias (por exemplo, serragem, casca, aparas, entre outras).

ETAPA 4. Escalonamento da tecnologia

O objectivo do escalonamento da tecnologia é avaliar tecnologias de energia sustentável previamente identificadas / seleccionadas ou outras como alternativas relevantes e levá-las à escala industrial. Aqui é imprescindível incluir a análise da tecnologia das usinas de beneficiamento, bem como de sua capacidade de produção (geração de bioenergéticos), de acordo com as projecções de demanda de médio e / ou longo prazo para o produto ofertado.

Nesse processo, deve-se ter em mente um conjunto de princípios clássicos que também correspondem para esses casos e que facilitam a sistematização das equipas de trabalho de forma a minimizar as incertezas no processo de tomada de decisão.

ETAPA 5. Planeamento de alternativas da cadeia de suprimentos (CS)

Em qualquer caso, o planeamento da Cadeia de Suprimentos específica que atende deve ser o resultado de uma avaliação e selecção de alternativas viáveis baseadas em indicadores de desempenho estimados para os diferentes processos neles envolvidos, seleccionados de diferentes fontes.

ETAPA 5.1. Procedimento específico para definir a capacidade inicial da instalação e sua macro localização.

Em qualquer processo de investimento, é necessário atingir um equilíbrio entre a utilização da capacidade do investimento ao longo do tempo e a capacidade inicial instalada, o que coloca no estudo científico a necessidade de determinar a capacidade inicial mais favorável em qualquer tipo de investimento, nos casos em que se sabe que haverá variação na demanda de mercado (Rudd & Watson, 1976) ou na disponibilidade de matéria-prima (Oquendo, et al., 2016), o que levanta o problema de considerar a incerteza em mudanças futuras para determinar a capacidade inicial de um investimento.

Independentemente dos resíduos que se analisam e tendo em conta os processos logísticos associados, no caso particular dos estudos de macro localização de instalações industriais em condições de incerteza face a possíveis alterações futuras, é necessário ter em consideração, entre outros, os seguintes aspectos: a demanda do mercado e suas mudanças no futuro, a incerteza na disponibilidade de matérias-primas, a disponibilidade de tecnologias para diferentes processos, os custos de transporte de matérias-primas e produtos acabados, a incerteza nos níveis de capacidades iniciais, de acordo com demandas do mercado, sua evolução e incertezas nos parâmetros financeiros.

Conforme mostra a Figura 2, a previsão de crescimento na disponibilidade de óleo de dendém e biomassa florestal residual é apenas uma aproximação para resolver a incerteza de mudanças futuras e aumenta a possibilidade de considerar a capacidade de produção. Instalação inicial a ser montada, propondo duas etapas no tempo: A) quando a capacidade produtiva instalada for maior do que aquela que realmente permite atingir a disponibilidade de matéria-prima ou o consumo do mercado e em que haja perdas no uso da capacidade instalada e com esta dos recursos investidos para atingir essa capacidade instalada; B) quando o crescimento da disponibilidade de matérias-primas ou da demanda do mercado permitir aumentar as capacidades de produção de produtos comercializáveis e essas possibilidades não puderem ser aproveitadas devido às limitações na capacidade industrial instalada e houver perda de possíveis lucros na produção e comercializar níveis mais elevados do produto.

Com base no que foi afirmado a esse respeito por Rudd & Watson (1976), e trabalhos semelhantes realizados por Oquendo, et al. (2016), para a indústria canavieira, é proposto um procedimento que inclui a determinação da capacidade de produção e macro localização do

investimento inicial, considerando a incerteza com base em cenários prováveis, produto de potenciais mudanças futuras nas quais (Figura 3).

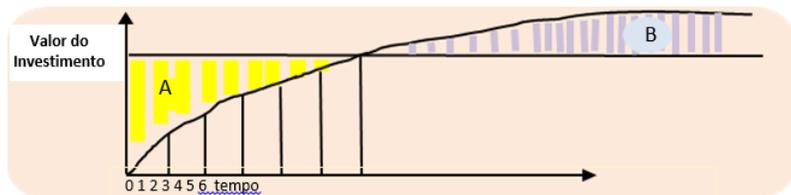


Figura 2. Comparação da demanda com a capacidade instalada.

Fonte: Oquendo, et al. (2016).

A: desperdício de capacidade instalada até que a demanda de produção ou disponibilidade de matéria-prima atinja o valor da capacidade instalada.

B: falha em cobrir oportunidade de demanda de mercado por falta de capacidade instalada.

Neste caso, considerou-se que em um problema real a previsão do crescimento na disponibilidade de matéria-prima ou na demanda pelo produto pode ou não ter um comportamento linear e que, portanto, uma das duas alternativas, os problemas de incerteza na capacidade inicial a ser instalada, podem ser resolvidos considerando-se um modelo linear ou não linear comportamento de alguns dos dois crescimentos. No procedimento representado (Figura 3), a fim de determinar a incerteza futura na capacidade instalada inicial e na macro colocação, propõe-se a aplicação do método da demanda inicial diferente de zero (Rudd & Watson, 1976).

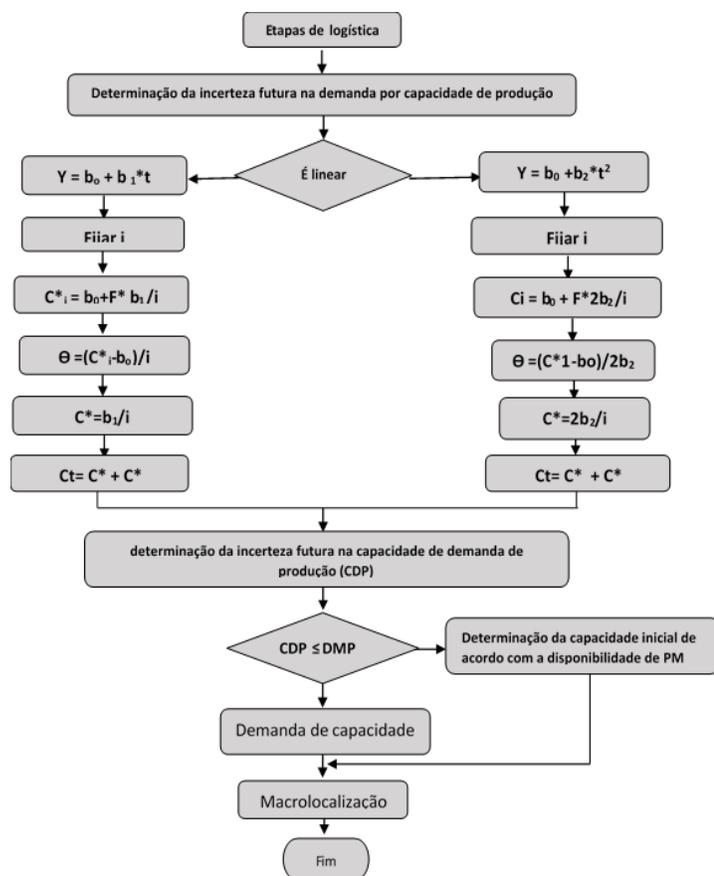


Figura 3. Procedimento específico para definir o tamanho inicial da instalação e sua macro localização.

Fonte: Muto, et al. (2016a).

ETAPA 5.2. Modelo de otimização de transporte pelo critério de custo mínimo considerando critérios de incerteza.

Tendo em conta o aspecto metodológico correspondente ao modelo de programação linear misturado com inteiros, que permite, não só resolver o problema dos transportes, mas também o problema da macro localização do investimento e a determinação das capacidades em processos tecnológicos transformativos para realizar este estudo, são utilizadas as seguintes fases:

FASE 1. Explicação do problema e definição de sua natureza.

FASE 2. Formulação do problema. É formulado programando as variáveis contínuas e inteiras, as restrições de capacidade dos resíduos e sua disponibilidade, a distribuição do produto acabado e a função objetivo.

FASE 3. Determinação da função objetivo. Neste caso, determinou-se que era o custo de transporte da matéria-prima e do produto acabado.

FASE 4. Resolvendo o problema.

Para sua solução, propõe-se a utilização de Programação Linear que tem mostrado amplas possibilidades como tem sido referido na literatura (Fleites, et al., 2020) e de tradição especial para problemas de transporte e com experiências quando há incerteza na demanda pelos produtos e a disponibilidade de matérias-primas (Oquendo, et al., 2016).

A função objetivo utilizada foi o custo mínimo de transporte (expressão 1), considerando tanto o transporte da matéria-prima quanto do produto acabado.

$C_{mínimo} = \sum (C_{ij} * Y_j + C_{jk} * Y_j)$ Equação 1, onde:

C_{ij} : custo de transporte de resíduos de qualquer área do território "i" como possíveis fornecedores, para qualquer localidade possível "j", em dólares americanos.

C_{jk} : custo de transporte dos bioenergéticos de qualquer um dos possíveis locais "j" da planta de bioenergia até a recicladora localizada no destino definido "k", em dólares americanos.

Aqui deve-se levar em consideração que, sendo a biomassa uma fonte de produtos químicos e de energia, são inúmeras as possibilidades de sua utilização como matéria-prima para a obtenção de produtos químicos e de energia, portanto a aplicação da estratégia de processo com o apoio da computação moderna. Ferramentas, permite avaliar com precisão as melhores alternativas para a transformação da

ETAPA 6. Avaliação técnica, econômica e ambiental da nova tecnologia

Os indicadores que refletem a viabilidade de qualquer projecto com maior clareza e precisão são os seguintes (indicadores económicos): Período de retorno do investimento (PRI), Valor presente neto (VPN), Taxa interna de retorno (TIR).'

Para a análise, serão determinados os custos de investimento e produção, de acordo com a metodologia proposta por Max & Timmerhauss (1991); Da mesma forma, os custos dos equipamentos foram pesquisados e atualizados pelo índice de custo atual do ano de 2016 previsto conforme recomendado na literatura científica (González & Castro, 2012).

ETAPA 7. Incorporação de tecnologia.

É o processo de integração planeada da tecnologia em todas as operações da organização. Inclui a coordenação e supervisão da alta direção da execução da estratégia tecnológica e, de forma particular, a forma como se realiza a introdução e utilização de tecnologias nas várias áreas.

Discussão dos resultados.

Nesta secção, dois estudos de caso representativos são apresentados para verificar a validade da aplicação do procedimento proposto para a assimilação / transferência de tecnologias alternativas para a produção de bioenergética através do uso óleo de dendém (OD) e de resíduos florestais, agrícolas, de biomassa lenhosa.

Estudo de caso. Assimilação de tecnologias energéticas para a produção de biodiesel a partir do óleo dendém

Este estudo de caso inclui a assimilação de tecnologias para a produção de bioenergética por meio do uso de óleo de dendém e da colaboração Sul-Sul dos centros de geração de conhecimento: a assimilação / transferência de tecnologias energéticas sustentáveis para a produção de biodiesel; no que já foi relatado experiências no grupo cubano por meio da cooperação Sul-Sul entre centros de geração de conhecimento (García, et al., 2019).

Resultados da aplicação do procedimento operacional geral para a assimilação /transferência de tecnologia de produção bioenergética

Para desenvolver este aspecto, foi utilizado o procedimento adequado para a assimilação de tecnologias energéticas (Muto, et al., 2016a), no contexto de um país do terceiro mundo, no que diz respeito a custo, tempo e operações funcionais, para cuja aplicação é necessário um

conjunto de acções para processar as informações e solucionar os problemas decorrentes da incerteza da tecnologia. A consideração da incerteza para mudanças futuras tem sido um elemento essencial (Rudd & Watson, 1976).

De acordo com o procedimento proposto, a primeira etapa para a aquisição de novas tecnologias energéticas é constituída pela necessidade e demandas de um produto, no caso a produção de bioenergéticos, que são vectores energéticos modernos ambientalmente aceitáveis, que vêm sendo considerados nos novos cenários. Entre os quais se cita o biodiesel de OD e a geração de energia eléctrica a partir dos resíduos de biomassa.

ETAPA 1. Determinação da demanda do produto e disponibilidade de matéria-prima

A Tabela 1 expressa a demanda de energia para processar o alumínio presente nos resíduos sólidos urbanos (RSU).

Tabela 1. Demanda de energia para reciclagem de alumínio.

	Bioenergéticos			
Ano	0	5	10	15
Biodiesel (t/ano)	39 855,59	81 239,8	202 771,91	505472,99

A Tabela 2 mostra a demanda por matéria-prima para a produção de bioenergéticos de acordo com os coeficientes de conversão para ACPA.

Tabela 2. Demanda por matéria-prima.

	Bioenergéticos			
Ano	0	5	10	15
Biodiesel (t/ano)	39 855,59	81 239,8	202 771,91	505472,99

ETAPA 2. Vigilância tecnológica sobre tecnologias de energia disponíveis e emergentes

Nesta altura, foi monitorizada periodicamente a informação relevante sobre as tendências tecnológicas internas e externas e aproveitadas as vantagens das tecnologias de informação e comunicação (TIC), permitindo a troca de conhecimentos a qualquer momento a nível global.

Foi consultada uma grande diversidade de fontes, entre elas: informações científico-tecnológicas (patentes, artigos científicos, normas, entre outras), informações veiculadas em notícias, eventos e cursos científicos, oferta e demanda tecnológica e projectos de pesquisa.

De acordo com esta pesquisa e considerando os antecedentes do uso de óleos vegetais para a produção de biodiesel e a utilidade da colaboração da comunidade científica, a tecnologia proposta na Figura 4 foi seleccionada como solução tecnológica para o uso de óleo de dendém. Em relação às tecnologias analisadas, optou-se pela transesterificação, visto que este sistema é o mais novo, mais limpo, mais eficiente e versátil do género, além de ser comprovado comercialmente e tributado em inúmeros estudos.

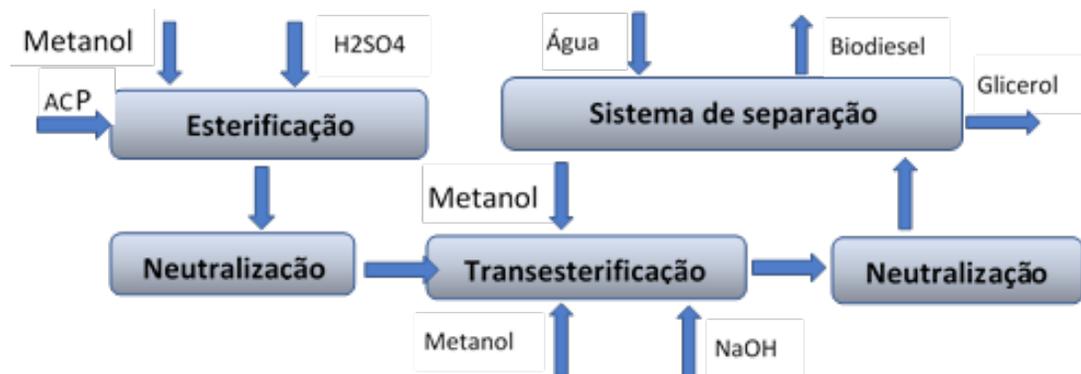


Figura 4. Diagrama tecnológico da produção de biodiesel utilizando óleo de dendém. Fonte: Acevedo (2012).

ETAPA 3. Diagnóstico das alternativas de disponibilidade de matéria-prima

Os palmares espontâneos, concentram-se em toda a extensão da província com maior predominância nos municípios de Buco-Zau e Belize, nas comunas de Necuto, Miconge, Massabi (Cacong) e Tando-Zinze (Cabinda) com a maior relevância, em relação a outras regiões da província.

Adicionalmente, recorde-se que os resultados aqui apresentados correspondem ao estudo sobre a existência de fontes na província de Cabinda, e para além de outras fontes alternativas de óleo de dendém: palmeiras espontâneas em toda a província de Cabinda (mais abundante no interior), potencialidades dos palmeirais espontâneos nas aldeias da fronteira de Congo Brazzaville e República Democrática do Congo.

ETAPA 4. Escalonamento da tecnologia

Devido ao carácter especializado dessa etapa, buscaram-se alianças com terceiros e, neste caso, em particular com universidades e outros centros de pesquisa no âmbito da cooperação Sul-Sul. Foi formado um grupo de especialistas encarregados de projectar, seleccionar e montar a usina geradora, de acordo com o tipo de matéria-prima e os materiais a serem produzidos. No dimensionamento foram considerados requisitos como: flexibilidade operacional e capacidade produtiva. A tecnologia energética que se decidiu projectar deve ter contribuído para a redução dos custos de produção, por isso essas usinas devem ser bem concebidas desde o início para evitar a contaminação e a geração de dióxido de carbono.

ETAPA 5. Planeamento de alternativas da cadeia de abastecimento

Para esta etapa, o planeamento da logística de abastecimento de matéria-prima recomendado em trabalhos anteriores (Muto, et al., 2016b), e o cumprimento dos indicadores de desempenho utilizados para avaliar /

seleccionar a cadeia de abastecimento foram incluídos como primeiro requisito. resíduos agroindustriais em sua etapa de planeamento, o que é apresentado abaixo.

Sistema de logístico proposto.

O sistema de logística inclui: coleta, transporte, armazenamento, manuseio e pré-tratamento dos cachos de palmeiras, ou seja, todas as atividades desde a origem até a produção do biodiesel, por isso é composto por várias etapas.

FASE 5.1. Determinação da capacidade ótima inicial da instalação considerando a incerteza de mudanças futuras.

Com base na experiência em estudos anteriores, Rud & Watson (1976), e trabalhos semelhantes para a indústria da cana-de-açúcar relatados por Oquendo, et al. (2016); e Muto, et al. (2016a).

Este procedimento inclui duas etapas, uma para estudar a incerteza na demanda de produção da instalação e outra para a incerteza na disponibilidade de matéria-prima para bioenergética. Os crescimentos necessários na produção de biodiesel foram estimados com base nas quantidades de alumínio a serem recicladas, considerando a incerteza nas mudanças futuras que estão refletidas na Tabela 1.

Ao ajustar a demanda por biodiesel ao longo do tempo, um melhor ajuste foi encontrado para a expressão quadrática. A equação do modelo ajustada como não linear: Demanda de biodiesel (t / ano) = 25985,5 + 2072,57 * Tempo (anos) ^ 2. Equação 2

Com base nessas informações e aplicando a metodologia proposta na etapa 5.1 do procedimento específico para determinação da capacidade de investimento inicial, considerando também a incerteza financeira (Muto, et al.; 2016b), obtêm-se os resultados para o biodiesel expresso nas Tabelas 3 e 4, que também inclui o tempo para realizar a primeira extensão.

Tabela 3. Resultados da capacidade inicial considerando a demanda de biodiesel.

	Demanda inicial não é zero sem sobre desenho			Fórmulas
Taxa de juros (%)	0,12	0,15	0,18	Sem desenho exagerado
Pendente (2b ₂)	13817.14	13817.14	13817.14	
Capacidade Inicial (kg/d)	247994.8	224966.23	209613.85	$C_i^* = 2b_2/i+bo$
Primeira ampliação (anos)	8,33	6,67	5,56	$\theta = (C_1-bo)/2b_2$

Capacidade de ampliação (kg/d)	115142.83	92114.26	76761.88	$C^* = 2b_2/i$
Total(kg/d)	363137.63	317080.49	286375.73	$C_t = C_i^* + C^*$

A equação do modelo ajustado é:

Disponibilidade do cacho de dendém = 71130 + 23736 * Equação de tempo 3

Tabela 4. Resultados de capacidade inicial considerando a disponibilidade de ACPA

	Demanda inicial não é zero sem sobre desenho			Fórmulas
Taxa de juros (%)	0,12	0,15	0,18	Sem desenho exagerado
Pendente	23 736	23 736	23 736	
Capacidade Inicial (kg/d)	336 100	296 540	270 166.66	$C_i^* = b_1/i + b_0$
Primeira ampliação (anos)	8,33	6,67	5,56	$\theta = (C_1 - b_0)/b_1$
Capacidade da ampliação (kg/d)	197 800	158 240	131 866.67	$C^* = b_1/i$
Total(kg/d)	533 900	454 780	412 033.33	$C_t = C_i^* + C^*$

A Tabela 5 sintetiza os resultados, de cuja análise se conclui que a limitação para a capacidade de investimento inicial e subsequente é dada pela disponibilidade de óleo de dendém.

Tabela 5. Condições de investimento inicial para instalações de processamento de óleo de dendê para biodiesel.

C1 (i)	Disponibilidades de óleo de dendém (kg/d)	Demanda de Biodiesel (kg/d)	Requisito de óleo de dendém de acordo com a demanda (kg/d)	Possibilidades de biodiesel de acordo com a disponibilidade (kg/d)
C1 (0.12)	336 100,00	247 994.8	429800.35	193 929.70
C1(0.15)	296 540,00	224 966.23	389889.48	171 103,58
C1(0.18)	270 166.66	209 613.85	363282.23	155 886.16
Θ1(0.12)	8,33	8,33		
Θ2(0.15)	6,66	6,67		
Θ3(0.18)	5,55	5,56		

A partir dos resultados da tabela 5 pode-se concluir que o aspecto limitante para títulos de investidor inicial é a disponibilidade de óleo de dendém. Por exemplo, se for considerada a maior taxa de juros financeiros $i = 0,18$, obtém-se que a demanda a ser obtida é de 2.09613,85Kg /d de biodiesel para o qual é necessário 363282,23 kg/d de óleo de dendém, que é muito superior a 270 166,66 kg/ d que está disponível e que mal permite a obtenção de 155.886,16 kg/d de biodiesel.

De acordo com esses resultados, os valores de investimento das instalações e de outros indicadores económicos foram estimados quando a planta está produzindo a plena capacidade no sexto ano.

Etapa 5.2. Otimização dos custos de transporte de óleo de dendê e biodiesel para processamento de RSU de alumínio

Para determinar os custos de transporte de óleo de dendém desde a usina até sua transformação em biodiesel e sua macro localização, considerando as diferentes fontes de matéria-prima, o problema de minimização dos custos de transporte é formulado conforme procedimento proposto anteriormente.

De referir que nas condições de custo mínimo de transporte, para satisfazer a procura que origina o investimento inicial apurado, de 155.886,16 kg de biodiesel/d, foi apurado para as condições de Cabinda em **4.743.456,82 USD/**

ano. A macro localização da unidade de produção de biodiesel está localizada na área de **Mpuila, no município de Cacongô**.

ETAPA 6. Avaliação técnica, econômica e ambiental da nova tecnologia

O objectivo da proposta de investir em uma fonte de energia renovável é reduzir os gastos com combustíveis fósseis e, assim, tornar o processo lucrativo e com o menor impacto ao meio ambiente. Uma vez dimensionados os equipamentos fundamentais da planta, foi realizada a análise econômica da planta com base no cálculo do custo do investimento, do custo de produção, do lucro e dos indicadores de rentabilidade.

Apuração do custo total do investimento e produção anual da planta de transformação de óleo de dendê em biodiesel.

Os estudos básicos de investimento foram referenciados a partir do estudo realizado, no âmbito da colaboração sul-sul, por Muto, et al. (2016b), e conseqüentemente, para uma instalação com uma capacidade de 23 028,16 kg/d, sendo os resultados estimados para uma capacidade de produção de 430 916,11kg/d.

De acordo com o exposto, foi possível determinar os valores do Capital Fixo Investido e os custos de investimento utilizando a metodologia proposta por Max & Timmerhauss (1991), que inclui a estimativa de novas capacidades com o auxílio da expressão da regra ponto seis, bem como a informação econômica disponível para estimar os custos do investimento e adaptá-la ao longo do tempo para uma estimativa futura (González & Castro, 2012), cujo resultado é: CFI = 7 739 736,53 USD para produção de biodiesel óleo de dendê de 155 886,16 kg/d.

As estimativas de investimento foram feitas para capacidades iniciais ótimas estimadas de acordo com a incerteza em mudanças futuras em relação à demanda de produtos, disponibilidade de matérias-primas e financeiras.

Para determinar os custos totais de produção, é necessário considerar os insumos de matéria-prima e somar os custos de transporte de óleo de dendê até a planta de beneficiamento e desta até o seu destino. A análise detalhada, utilizando os indicadores recomendados, os balanços de materiais e energia e somando o custo mínimo de transporte da matéria-prima é de: 19.980.291.927 USD/ano.

Para cada ano de exploração, os níveis de uso dependerão da quantidade de RSU de alumínio a ser processado e embora alguns elementos do custo de produção permaneçam constantes, aqueles relacionados aos insumos e transporte de matérias-primas e biodiesel irão variar. Determinar os custos de produção para cada caso, que estão em correspondência com os anos de operação na análise dos indicadores dinâmicos.

Para estudos de rentabilidade, é necessário determinar as condições econômicas nos primeiros 10 anos de produção em que necessariamente haverá um período de desperdício de capacidade instalada por falta de matéria-prima de alumínio reciclado no RSU que será gradativamente revestido nos primeiros 5 anos.

Os resultados dos indicadores econômicos dos investimentos para obtenção de biodiesel de óleo de dendê são apresentados na Tabela 6.

Tabela 6. Indicadores econômicos de investimentos para obtenção de biodiesel de óleo de dendê.

Indicador econômico/Ano	0	1	2	3	4	5 al 10
% de aproveitamento	0	0.44	0.63	0.82	0.85	1.00
Custo de produção (MUSD)		19 051.52	24 629.55	31 093.46	32 114.08	37 153.91
Volume de produção (t/d)	0	70. 05	100. 39	130. 66	135. 44	159.35
Volume de produção (t/ano)	0	23 160.5	33 128.4	43 119.6	44 697.1	52 587.74
Valor da produção (M\$/ano)(0.763386 USD/kg)	0	22 624. 1	32 422.8	42 201.1	43 745.1	51 467.67
Rendimentos (M\$)	-	3 572.57	7 793.25	11 107.68	11 631.02	14 313.76

Por meio do estudo de indicadores dinâmicos, foi determinado que:

VPL = 27.531.950 USD, TIR = 69%, PRI = 3,5 anos

Nos estudos de impacto ambiental, foram considerados os resultados favoráveis obtidos por Acevedo (2012).

Etapa 7. Incorporação de tecnologia

A capacidade inicial dos investimentos necessários para obtenção de biodiesel de óleo de dendém para reciclagem de alumínio deve atender a valores de produção de biodiesel de 155 886,16 kg/d, com um período de recuperação do investimento de 3 anos e é limitado pela disponibilidade dessa matéria-prima, portanto, ações futuras devem ser tomadas para eliminar esta restrição e aumentar as possibilidades de reciclagem do alumínio para poder realizar no prazo de 5 anos, o investimento para aumentar a capacidade instalada de produção de biodiesel necessária ao funcionamento da usina de reciclagem de alumínio.

CONCLUSÕES

Para que o processo de transferência de tecnologia seja eficaz, deve incluir a aquisição, assimilação e disseminação de tecnologia, o que requer um conjunto de decisões técnicas, económicas, ambientais e sociais através das quais a mudança tecnológica pode ser promovida para qualquer país e especialmente para aqueles em desenvolvimento.

Um modelo conceptual para a assimilação de tecnologias energéticas, nas actuais condições de Cabinda / Angola, deve incluir a cooperação Sul-Sul, com centros de geração de conhecimento, em que a aliança colaborativa de instituições universitárias é um passo estratégico para a integração destes países.

Um procedimento geral de assimilação de tecnologias energéticas deve incluir estudos de viabilidade técnica, económica e ambiental, nos quais é imprescindível um procedimento específico de planeamento de alternativas na cadeia de abastecimento, é essencial, onde os aspectos relativos à incerteza em mudanças futuras tanto na demanda por produtos quanto na disponibilidade de matérias-primas lineares ou não lineares são incluídos.

No procedimento eficaz para o planeamento de alternativas da cadeia de abastecimento, é necessário considerar os aspectos relativos à incerteza em relação a mudanças futuras na demanda dos produtos e na disponibilidade da matéria-prima, bem como a situação financeira, o que permite determinar as capacidades a serem instaladas no investimento inicial de cada planta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acevedo Pabón, P. A. (2012). Herramienta de análisis de alternativas de producción, incorporando el ACV "Cuna a Cuna" a los métodos tradicionales. (Tesis doctoral). Universidad Industrial de Santander.

Álvarez Enríquez, G. F. (2021). El enfoque Ciencia - Tecnología - Sociedad en la gestión del talento humano docente. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(1), 150-158.

Baraki, Y., & Brent, A. (2013). Technology transfer of hand pumps in rural communities of Swaziland: Towards sustainable project life cycle management. *Technology in Society*, 35(4), 258-266.

Codner, D. G., Becerra, P., & Díaz, A. (2012). Blind technology transfer or technological knowledge leakage; a case study from the south. *Journal of Technology Management & Innovation*, 7(2), 184-195.

Donga, C., Wang, Y., Wang, H., Sze, C., Lin, K., Hsien-Yi, H., & Shao-Yuan, L. (2019). New Generation Urban Biorefinery toward Complete Utilization of Waste Derived Lignocellulosic Biomass for Biofuels and Value-Added Products. *Energy Procedia*, 158(2), 918-925.

Fleites Avila, Y., Martí Marcelo, C. A., Albernas Carvajal, Y., Miño Valdés, J. E., & González Suárez, E. (2020). Experiencias de las aplicaciones de la programación lineal en la industria de procesos químicos en Cba. *Centro Azúcar*, 47(4), 90-102.

García Prado, R. A., Pérez Martínez, A., González Herrera, I., Villanueva Ramos, G., González, & Suárez, E. (2019). Transferencia - asimilación de tecnologías de producción de biodiesel a partir de cachaza y la influencia de la macrolocalización en su rentabilidad. *Revista Ingeniería, Investigación y tecnología. UNAM* 20(1) 1-10.

González Suárez, E., Miño Valdés, J. E., & Concepción Toledo, D. N. (2017). El papel de la colaboración internacional y la vinculación universidad- empresa en la terminación de los resultados científicos. *Universidad y Sociedad*, 9(2), 232-236.

González Suárez, E., & Castro, E. (2012). Aspectos técnico económicos de los estudios previos inversionistas para la producción de etanol de caña de azúcar. Editorial Cooperación Iberoamérica y Espacio Mediterráneo.

León Díaz, O., Pierra Conde, A., García Cuevas, J. L., & Fernández González, A. (2021). La educación superior cubana en el escenario actual del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(1), 371-381.

Max Stone, P., & Timmerhaus, K. D. (1991). *Plant Design and Economics for Chemical Engineers*. McGraw-Hill.

- Muto Lubota, D., González Suárez, E., Hernández Pérez, G., Concepción Toledo, D. N., & González Herrera, I. Y. (2016b). Estrategia colaborativa para asimilar tecnologías energéticas alternativas y co-productos de biomasa forestal. *Revista Ingeniería Industrial*, 36(2).
- Muto Lubota, D., Grancho Freitas, T., De Jesus Sambovo Landa, D. D., Miño Valdés, J. E., & Mamade Toure, B. (2016). Capacidad inicial de producción de bioenergéticos para el reciclado de plásticos en Cabinda, Angola. *Centro Azúcar*, 43(4).
- Nikodinoska, N., Buonocore, E., Paletto, A., Franzese, P. P. (2017). Wood-based bioenergy value chain in mountain urban districts: an integrated environmental accounting framework. *Applied Energy*, 186(17), 197-210.
- Oquendo Ferrer, H., González Suárez, E., Ley Chong, N., & Nápoles García, M. F. (2016). Cálculo de capacidades de producción iniciales óptimas considerando elementos de incertidumbre. *Centro Azúcar*, 43(2), 24-34.
- Ricardo Cabrera, H., Rodríguez Pérez, B., León González, J. L., & Medina León, A. (2021). Bases y oportunidades de la vinculación universidad-empresa. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(1), 300-306.
- Rudd, D. F., & Watson, C. C. (1976). *Estrategia en Ingeniería de procesos*. Editorial Alhambra S. A.
- Tian, M., Yiwei, S., & Zhong, Y. (2021). University–industry collaboration and firm innovation: an empirical study of the biopharmaceutical industry *The Journal of Technology Transfer*, 32(21).

63

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

DE LO ABSTRACTO

A LO CONCRETO EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN

FROM THE ABSTRACT TO THE CONCRETE IN THE DEVELOPMENT AN OPERATIONAL MATRIX

José Townsend Valencia¹

E-mail: jose.townsend@uteg.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5319-4425>

¹ Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Townsend Valencia, J. (2021). De lo abstracto a lo concreto en la construcción de una matriz de operacionalización. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 586-595.

RESUMEN

El desarrollo de nuevas tecnologías para el procesamiento de datos permite a los investigadores poder elaborar una matriz de operacionalización mejor detallada previo a la fase del análisis de campo. El presente estudio consiste en identificar nuevos componentes de la matriz de operacionalización tradicional en los trabajos de investigación que han desarrollado el procesamiento de los datos con herramientas TIC. Siendo la pregunta de investigación ¿Qué factores de los aspectos teóricos, empíricos y metodológico no son considerados al momento de elaborar la matriz de operacionalización?, y cómo objetivo general es entender el nivel científico que posee la matriz de operacionalización. El enfoque del diseño de investigación es cualitativo, no experimental con una epistemología positivista, su alcance es descriptivo para entender las propiedades y características de cada variable identificada y correlacional con el fin de conocer el grado de asociación de cada variable sobre el objeto de estudio con la aplicación de técnicas estadísticas y documentales. La presente investigación pretende facilitar el entendimiento del proceso metodológico adecuado para que sirva de apoyo a la construcción de la matriz con elementos relacionados al procesamiento de datos y a la vez como un indicador de evaluación en trabajos de investigación futuros.

Palabras clave: Matriz, variable, abstracto, operacionalización, coherencia.

ABSTRACT

The development of new technologies for data processing allows researchers to elaborate a more detailed operationalization matrix before the field analysis phase. The present study consists of identifying new components of the traditional operationalization matrix in the research works that have developed data processing with ICT tools. Therefore, the research question: What factors of the theoretical, empirical, and methodological aspects are not considered at the time of elaborating the operationalization matrix? In addition with, how the general objective is to understand the scientific level of the operationalization matrix. The research design approach is qualitative, not experimental with a positivist epistemology, its scope is descriptive to understand the properties and characteristics of each identified and correlational variable to know the degree of association of each variable on the object of study with the application of statistical and documentary techniques. This research aims to facilitate the understanding of the appropriate methodological process to serve as support for the construction of the matrix with elements related to data processing and at the same time as an evaluation indicator in future research work.

Keywords: Matrix, variable, abstract, operationalization, coherence.

INTRODUCCIÓN

Conforme se desarrolla el trabajo de investigación científica se evidencia la necesidad de asegurar el proceso metodológico que procure obtener información válida y confiable a partir de la selección de un marco referencia en la investigación. El proceso de construcción de la matriz requiere conceptualizar, identificar, descomponer, medir, validar y presentar los resultados de cada una de las variables sobre el objeto de estudio y constituye el punto más crítico en los trabajos de investigación siendo la problemática incorporar en la matriz los aspectos metodológicos esenciales en el proceso de transformación de la variable teórica o constructo a un plano concreto para que puedan ser observadas las particularidades y analizadas de forma operativa a partir de técnicas e instrumentos utilizados.

La operacionalización se desarrolló en el momento en que las ciencias debieron relacionar las preguntas de investigación con referencia a la información empírica que permitiese hacer observable aquello que no lo era en el primer momento. El operacionalismo es una teoría filosófica propuesta principalmente por Percy W. Bridgman (1927) en su libro *The Logic of Modern Physics* que defiende los conceptos de física y las ciencias en general, proponiendo que para entender el significado teórico de la ciencia le corresponde una definición operacional concreta, la misma que está íntimamente relacionada con el positivismo, el pragmatismo y empirismo con ciertos cambios en su filosofía y que explica de forma experimental como entender un concepto, significa que los términos científicos son verdaderos cuando pueden comprobarse mediante operaciones realizables por seres humanos (Peiró & Salvador, 1985).

El operacionalismo responde a los criterios del método científico-positivista que está ligado a las discusiones del círculo de Viena conformado por filósofos y científicos interesados en cuestiones epistemológicas denominadas positivismo lógico como una propuesta planteada en el artículo *Logical Positivism: A New Movement in European Philosophy* por Feigl y Blumberg que hereda el positivismo Comteano explicando que un hecho positivo es un hecho empírico a partir de una secuencia lógica de actividades que procura descubrir las características del fenómeno estudiado y que se consigue por medio de la traslación del método de experimentación propuesta por Comte desde las ciencias naturales a las sociales, y a la racionalización lógica u operacional antes de proceder a la comprobación empírica en el área de psicología (Dittrich, et al., 2009).

La influencia de Feigl sobre los psicólogos de Harvard influyó mucho y fue decisiva para Steven (1935), Tolman (1935), Boring (1936), Katz (1937) entre otros, estableciendo que el principio del operacionalismo surgido de Bridgman (1927) proporciona un procedimiento adecuado para determinar en forma rigurosa los conceptos de psicología (Peiró & Salvador, 1985). Esto quiere decir que el operacionalismo de Bridgman es una metodología que remite a una semántica de los conceptos científicos mediante una prueba científica. Según Carl Hempel (1959) sostiene que la cantidad de operaciones o pruebas desde múltiples conceptos científicos suprime el ideal de la ciencia y que el operacionalismo según Ayer (1981), *“puede ser concebido a partir del distanciamiento del positivismo lógico, cuyas principales dificultades resultan de las exigencias de verificación completa”*. Hempel considera que una teoría científica está compuesta de términos teóricos y preteóricos. Los enunciados teóricos son expresiones que ya están comprendidas y se pueden analizar sin el fundamento teórico pero el término preteórico son oraciones interpretativas o definiciones operacionales (Cordero, 2017).

Para La Nuez Bayolo, et al. (2008), las variables de investigación son las características de la muestra que se examinan, miden, describen e interpretan a partir de sus propiedades cuantitativas o cualitativas del objeto o fenómeno porque su valor varía respecto a las unidades de observación. Por ejemplo, la calidad en un servicio ofrecido, la actitud ante un proceso de aprendizaje, la motivación laboral, las habilidades directivas. Según Grau, et al. (2004), la definición de la variable debe estar asociada a las hipótesis de investigación (Carballo, et al., 2016).

Las variables se clasifican en variables dependientes e independientes y generalmente se analizan como variables categóricas o continuas. Las variables independientes se definen como aquellas cuyos valores influyen en otras variables y se representan matemáticamente por la letra X, mientras que las variables dependientes se definen como aquellas cuyos valores están influenciados por otras variables y se representan por la letra Y (Andrade, 2021). La discusión sobre la naturaleza, su complejidad y nivel de medición de las variables están fuera del alcance de este artículo.

Operacionalizar las variables de estudio se define como un instrumento metodológico que representa en descomponer o desagregar deductivamente el problema de investigación, partiendo de lo más general a lo particular creando un marco de comparación congruente, coherente, ordenado y racional para la construcción del cuestionario debido a que las variables contenidas en la matriz se relacionan con el tema de investigación, con el marco

metodológico y con el marco teórico reconocido en la literatura, convirtiéndolo en una investigación con alto rigor científico (Carrasco, 2008).

Medina (2014), lo define como el proceso de transformación de una variable teórica compleja en variable empírica directamente observable, con la finalidad que puedan ser medidas y cumple con la función metodológica de orientar los objetivos del proyecto de investigación. Hay variables complejas que requieren ser transformadas en dimensiones, subdimensiones, indicadores y subindicadores y otras variables solo requiere directamente ser medidas (Espinoza, 2018).

La operacionalización también se define como el proceso lógico de llevar una variable de investigación desde un nivel abstracto a un plano concreto o empírico susceptible de ser medido a partir de la definición de la dimensión de la variable, su indicador, su escala y finalmente se procede a redactar la pregunta del instrumento que se va a utilizar. En una definición general la operacionalización es un paso necesario para la construcción de un instrumento de medición debido a que el investigador desea medir una serie de conceptos no observables por lo que acude a indicadores empíricamente observables. Finalmente operacionalizar la variable teórica es someterla a la contrastación empírica o vincular la teoría con los hechos observables deductivos inherentes (Gavarotto, 2004).

La tabla 1 presenta definiciones aportadas por diversos autores al referirse a la operacionalización en un proceso de investigación científica.

Tabla 1. Diversas definiciones de operacionalización.

AUTORES	AÑO	DEFINICIÓN	REF
Andrade	2021	La operacionalización de variables requiere una consideración de la confiabilidad y validez del método de operacionalización también requiere la especificación de la escala de medición nominal, ordinal, intervalo o razón y su procedimiento de medición	pp.179
Carballo & Guelmes	2016	Es la más ardua labor puesto que las variables deben pasar a un plano claramente explícito, para que sean de total entendimiento para futuros investigadores que hagan uso de los resultados obtenidos de la investigación.	pp.144-145
Saperas & Carrasco-Campos	2015	Es el proceso por el cual se definen los objetos de estudio mediante dos tipos sucesivos de acción cognitiva: la formación y replicación del enfoque teórico-metodológico y la selección de los fenómenos empíricos que representan los conceptos abstractos.	pp.52-53
Gavarotto	2004	Es el resultado de un proceso que vincula la teoría con los hechos observables, mediante la explicitación o no de procesos deductivos inherentes sometiéndola a contrastación empírica.	pp.5-8

La descomposición de la variable es una operación metodológica que responde a dos criterios en el proceso de transformación, el primero es determinar los indicadores que se logra definir como aspectos directamente observables, visibles, perceptibles a la vista para la construcción y elaboración de la pregunta de investigación o ítems previo a la elaboración de la encuesta o cuestionario. Y el segundo criterio busca precisar las técnicas y los instrumentos para medir los indicadores, en otras palabras, la variable va a ser estudiada en atención a los elementos que la conforman según sus componentes o elementos.

Para Ardila (1993), en el ámbito de la psicología los indicadores constituyen la forma de expresión de las variables: expresiones verbales, conductas, reacciones, motivación. Significa que la descomposición es la intención del investigador de estudiar actividades o desempeños que se realizan en función a sus roles o actividades (Tintaya, 2015).

La descomposición de las variables es un proceso lógico de operacionalización debido a que establece un puente entre los conceptos, las observaciones y actitudes reales, el mismo está dividido en etapas: definición nominal de la variable a medir, definición real o enumeración de las dimensiones y finalmente la definición operacional o enumeración de los indicadores.

Desde otra perspectiva Grau (2004) señala que el proceso de operacionalización siempre debe estar asociado a las hipótesis que plantea la investigación entendiendo por variable cualquier característica o cualidad que es capaz de asumir los valores de una variable dependiendo del problema y objetivos planteados en la investigación. Es importante resaltar que algunos autores como Avalos (2014) y Kerlinger (1988) consideran que la variable independiente debe ser manipulada por el investigador siendo el efecto de esta manipulación la variable dependiente (Espinosa, 2018, pp. 42-46).

La tabla 2 presenta un resumen de la descomposición de las variables a partir de criterio metodológico abordado por diferentes autores en el proceso de investigación:

Tabla 2. Criterios metodológicos en la operacionalización.

DESCOMPOSICIÓN	DEFINICIÓN
Según sus componentes, elementos o etapas	Cuando la variable va a ser estudiada en atención a los elementos que la conforman.
Según sus roles o funciones	Cuando la intención del investigador es estudiar las actividades o desempeños que realizan en cumplimiento de sus funciones o roles asignados.
Según sus cualidades o atributos	Cuando el investigador desea obtener datos sobre las propiedades y atributos de las variables que componen el problema, objetivos e hipótesis de la investigación.

Es importante resaltar que el desarrollo de una investigación como una práctica científica comprende elaborar preguntas, definir el problema, desarrollar, usar modelos con sus variables, planificar, realizar investigaciones, analizar e interpretar datos usando matemática y procesamiento computacional para construir explicaciones y comunicar información. A partir de este punto el aprendizaje de las ciencias es más que solo aprender hechos, conceptos, teorías y leyes, en una apreciación más completa la ciencia requiere la comprensión de la ciencia relativa a su epistemología que están involucrados en la producción del conocimiento (Hogan & Maglienti 2001; Wickman 2004). Es evidente que en el proceso de hacer ciencia obliga a desarrollar una comprensión más profunda de los aspectos epistémicos de operacionalización. Para el filósofo de la ciencia, Kuhn (Osborne 2014), se refiere a los procesos en los que los científicos participan durante la producción y comunicación lo que revela la aportación de un desarrollo empírico a la etapa de construcción del conocimiento para comunicar los resultados de la ciencia (Evagorou, et al., 2015).

En la figura 1 se muestra las diferentes etapas que recorre la variable durante su proceso transformación de un plano abstracto a un plano concreto.

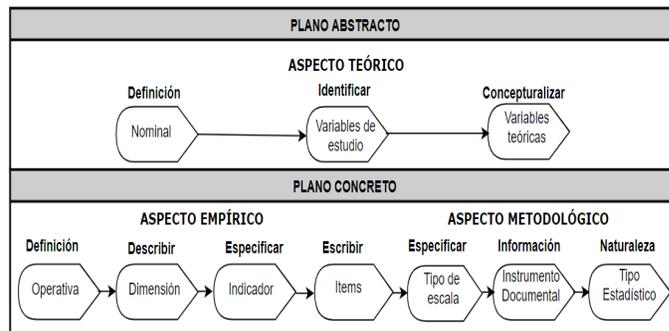


Figura 1. Proceso de operacionalización de las variables.

En los aspectos teóricos se conceptualiza la variable dependiente e independiente partiendo del marco teórico como **definición nominal**, la misma que se limita a explicar el significado de la palabra, luego la variable pasa a un estado de **definición conceptual** que consiste en enunciar sus características, detallar sucintamente su extensión y especificar su relación entre dichas características, convirtiéndose una visión abstracta de lo definido y permite al investigador tener una idea plena de que representa el hecho que investiga (Carrasco, 2008).

En el proceso de operacionalización la variable continúa cambiando y pasa a una **definición real** la cual es una fase que está relacionada con las propiedades o dimensiones consideradas esenciales del objeto. Finalmente, la variable pasa a un estado de **definición operacional** o aspecto empírico que requiere pasar un proceso de transformación en **categorías** o **dimensiones** de los conceptos y así poder seleccionar el indicador como una característica observable que queda definido en términos de probabilidad y no de certeza por lo que resulta necesario utilizar un gran número de indicadores que posteriormente se convierte en ítems. Los ítems son preguntas importantes de utilizadas en el cuestionario como instrumentos de recopilación para la recolección de la información del fenómeno observado.

Para Galicia (2005) sin el proceso de operacionalización de las variables es imposible elaborar los instrumentos de recolección de datos, debido a que el proceso o transformación cumple con la función principal de construir instrumentos estructurados para la recopilación de datos que puede derivar en un problema de coherencia epistemológica lo que significa que las preguntas que se plantearon para el análisis del problema de investigación no son congruentes con los objetivos del problema o el

marco teórico debido a que los investigadores pueden recolectar información de un problema de investigación distinto al que se pretende abordar (Zepeda & Pesci, 2018).

El proceso de operacionalización no solo comprende el entorno de las variables dependientes e independientes de investigación, sino que abarca a los diseños de investigación de métodos mixtos, lo que significa que el resultado obtenido a partir de un método cualitativo puede generar hipótesis para pruebas a través de los métodos cuantitativos. Lo que implica que el proceso requiere operacionalización para traducir los conceptos del tema cualitativo en variables cuantitativa.

El propósito de dar seguimiento a la investigación cualitativa con métodos cuantitativos no es corregir o compensar debilidades porqué da la impresión de que es necesario demostrar el valor de la investigación cualitativa confirmándolo con la investigación cuantitativa. El método cuantitativo puede agregar fortalezas adicionales a los objetivos planteados que hubiera sido muy difícil de lograr solo con la parte cualitativa (Morgan, 2015).

La matriz de operacionalización es un proceso metodológico que desagrega las variables de investigación para el diseño y elaboración de los instrumentos de medición empírica que son elaborados por el investigador para el tratamiento de las variables empíricas. Es de suma importancia en el trabajo de investigación porque se elabora a partir de la ramificación de las variables y sirve de brújula en la profundidad del tema a investigar permitiendo evaluar la consistencia semántica, su estructura y coherencia.

Tabla 3. Proyectos de investigación con matriz de operacionalización.

AUTOR	ESTUDIO	AÑO	CONCEPTOS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA	FUENTE	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Aguilar, C.	Conocimientos, actitudes y prácticas de trabajadores de salud para la vacunación de adultos mayores, y evaluación de una intervención educativa.	2014	x	x	x	x	x			x
Cuarao, E	Propuesta de un modelo de actividad física para mejorar la función física en los adultos mayores de San Miguel Topilejo.	2014	x	x	x	x				
Fuentes, T.	Conocimientos, actitudes y prácticas acerca de la bartonelosis humana en el distrito de Las Pirias.	2014	x	x	x	x			x	
Arellando, G.	La violencia conyugal durante el embarazo y su asociación con el bajo peso al nacer en mujeres usuarias del Hospital Regional General Ignacio Zaragoza del ISSSTE.	2013	x	x	x	x				
Redhead, R.	Calidad de servicio y satisfacción del usuario en el Centro de Salud Miguel Grau Distrito de Chaclacayo 2013.	2007	x	x	x	x	x			x

En la tabla 3 se observa los componentes principales que se han definido en la matriz de operacionalización, que han sido abordado por diferentes autores durante su proceso de entendimiento de la variable en proyectos de investigación orientados al sector de la salud.

Desde un punto de vista práctico, la matriz de operacionalización se divide en tres partes: la determinación de las categorías, la coherencia operativa de los componentes y la determinación de preguntas o ítems, instrumentos y fuentes de información, siendo uno de los propósitos fundamentales de la matriz asegurar la coherencia epistemológica de un proyecto de investigación (Zepeda & Pesci, 2018).

Su ubicación en el proceso de desarrollo del trabajo de investigación se observa en la figura 2 en el que se puede apreciar que su elaboración se inicia una vez que se ha completado el proceso de revisión de la literatura y selección de los autores, teorías o modelos conceptuales que se ubican en el plano abstracto, y en su proceso de operacionalización se van identificando las variables empíricas y elementos metodológicos que van a ser analizados en la siguiente fase del proyecto.

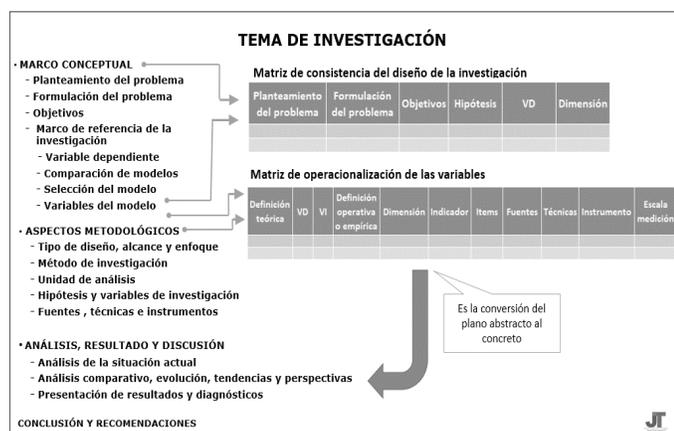


Figura 2. Relación de la matriz con en el proceso de investigación.

El diseño de la matriz puede ser normalmente de forma horizontal representada por una tabla con varias columnas que permiten organizar las etapas del proceso de operacional de manera que desde el principio exista congruencia o secuencia lógica entre cada una de sus partes. La matriz de operacionalización está dividida estructuralmente en 3 partes, los aspectos conceptuales o teóricos, los aspectos empíricos y los aspectos metodológicos.

El aspecto o naturaleza conceptual está referido a la definición constitutiva que se deriva de los elementos específicos que deben poseer la misma expresión en sus componentes lógicos (Carrasco, 2008) es decir con el que se ha formulado el modelo teórico sobre el tema de investigación como libros, revistas especializadas o trabajos de investigación, los mismos que no son suficientes para definir la variable de investigación porque no se relacionan directamente con la realidad o con el fenómeno en esta etapa.

El aspecto empírico es la transformación de conceptos a su definición concreta encontrando elementos o variables reales, dimensiones e indicadores u operaciones que permiten medir el concepto desde la realidad del objetivo de estudio para traducirla en datos. Las variables simples se pueden transformar con un solo indicador, mientras que las variables complejas requieren de un conjunto de indicadores (Tintaya, 2015).

El aspecto metodológico es la definición del instrumento de recopilación de la información del fenómeno estudiado, su fuente bibliográfica, su técnica de recolección, el criterio de la variable según su naturaleza, su complejidad, su función, nivel de medición y procesamiento (Espinoza, 2019).

MATERIALES Y MÉTODOS

El alcance de la investigación es descriptivo porque se especificó la base teórica y las características de la

matriz de operacionalización en los trabajos de titulación de posgrado que son parte de la muestra de investigación seleccionada. El tipo de estudio es correlacional debido a que fue necesario medir el grado de asociación de cada una de las preguntas o ítems para establecer un resultado objetivo.

El enfoque de la investigación es de corte transversal, cualitativo e interpretativo, su método lógico fue deductivo y cuantitativo, y su método empírico fue la observación y medición. La unidad de análisis fue 345 trabajos de investigación en el área de conocimiento de los estudios de cuarto nivel de turismo relacionados al estudio del desarrollo turístico y cultural sostenible en diferentes regiones del país y a la gestión del turismo comunitario y su impacto sociocultural, el objeto de estudio fue la presencia de los componentes en la matriz de operacionalización. La selección de los trabajos de investigación fue de tipo probabilístico aleatorio simple con base a un criterio de cumplimiento de una estructura y rigor científico, y delimitaciones del tipo de documentos seleccionados que fueron presentados a los participantes de la investigación.

La técnica de recopilación fue de tipo análisis documental y la forma de registro fue la construcción de un instrumento tipo cuestionario con 25 preguntas estructuradas de evaluación basado en una escala de Likert sobre las unidades de estudio. La escala tipo Likert se estableció en cinco niveles, siendo la primera categoría la ausencia del componente y la última la presencia de todos los componentes. La fuente de información primaria fue los repositorios documentales de tesis de investigación y las fuentes secundarias las bases de datos indexadas de artículos científicos y bibliotecas virtuales.

Posteriormente se construyó una base de datos en Excel con 30 columnas de atributos del objeto de estudio, y posteriormente se trasladó los datos obtenidos a un formato SAV para el procesamiento estadístico de validación de fiabilidad, consistencia del instrumento, correlación de los ítems y estadística descriptiva basado en la propuesta de Hernández & Pascual (2017). El programa utilizado fue Statistical Product and Service Solutions (SPSS) versión 22.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Fue necesario validar la fiabilidad del instrumento de recolección de datos para garantizar que al momento de ser aplicada la encuesta genere resultados veraces y por la precisión o consistencia de la medida debido a que el proceso de evaluación tiene las siguientes características: se repite por cada elemento de la muestra, existe necesidad de revisar aquellos ítems que provocan diferentes respuestas, debe presentar instrucciones iguales a

las personas participantes, tiene un procedimiento de calificación independiente en relación el tipo de ítem a evaluar y al número de preguntas del cuestionario elaborado.

Se utilizó dos métodos para establecer la fiabilidad, el primero fue el coeficiente de consistencia interna, específicamente el coeficiente alfa Cronbach por ser la respuesta de los ítems politómicos con una escala de Likert basada en la valoración de George y Mallery (Hernández & Pascual, 2017) y el segundo método fue el de Spearman para validar la relación de intensidad entre cada uno de sus componentes y poder entender la relación entre los componentes y establecer los resultados del estudio propuesto.

Escala de valoración de George y Mallery				Estadística de fiabilidad (SPSS)		
Intervalo	Tipo	Intervalo	Tipo	Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
0	Nula	0.7 y 0.8	Bueno	0,812	0,817	20
< 0.5	Inaceptable	0.8 y 0.9	Aceptable			
0.5 y 0.6	Pobre	0.9 y 1.0	Excelente			
0.6 y 0.7	Cuestionable	1.0	Absoluta			

Figura 3. Coeficiente de alfa de Cronbach.

Los datos obtenidos en el proceso estadístico en la figura 3 muestran que los 20 ítems o preguntas utilizadas en el cuestionario para la recopilación de la información presentan una fiabilidad de 0,817 de consistencia interna, lo que representa que los instrumentos aplicados tienen una fiabilidad aceptable según la escala de valoración

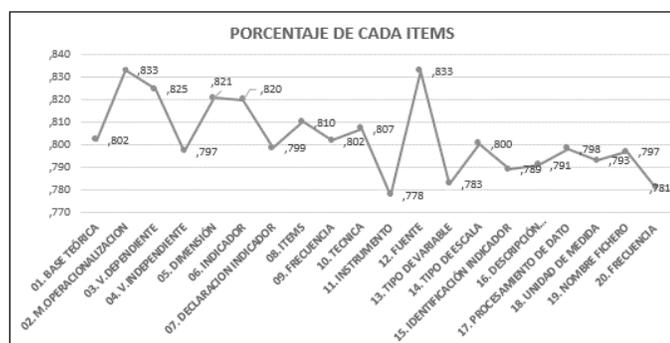


Figura 4. Coeficiente de alfa de Cronbach por cada ítem de la encuesta.

La figura 4 muestra el comportamiento del coeficiente de Alpha Cronbach para todos los ítems de la encuesta, cuyo valor se ve influenciado por la cantidad de ítems y la variabilidad de las respuestas de dichos ítems, que está representado por la pregunta 12 que indica “*Los trabajos de investigación distinguen en su matriz de operacionalización el tipo de fuente que se va a utilizar para medir la variable*”.

Fue necesario analizar los datos recopilados a partir de la correlación de Spearman para establecer el nivel de

asociación o fuerza de la relación lineal entre variables en el estudio previo al análisis de los datos. El coeficiente de correlación, denotado por r , es una medida de la fuerza de la línea recta o relación lineal entre dos variables. El coeficiente de correlación puede ser negativo por definición, es decir, teóricamente puede asumir cualquier valor en el intervalo entre $+ 1$ y $- 1$.

La tabla 4. presenta la escala de valores de r y su interpretación representando que mientras el valor de r se acerca a 1 la correlación es la ideal o perfecta, y es importante tener en cuenta que la correlación de las dos variables no representa causalidad.

Tabla 4. Coeficiente de correlación.

ESCALA DE VALORES	
Valor de r	Interpretación
+0,91 a + 1,00	Correlación positiva perfecta
+0,76 a + 0,90	Correlación positiva muy fuerte
+0,51 a + 0,75	Correlación positiva considerable
+0,11 a + 0,50	Correlación positiva media
+0,01 a + 0,10	Correlación positiva débil

Fuente: Ratner (2009).

En la tabla 5 se observa que existe una correlación positiva perfecta a nivel del resultado entre la característica 12.FUENTE - 14.TIPO DE ESCALA y 12.FUENTE - 18.UNIDAD DE MEDIDA identificando que el aspecto metodológico influye en el resultado. De la misma manera la correlación es positivamente moderada en 01.BASE TEÓRICA - 03.V.DEPENDIENTE y 05.DIMENSIÓN - 06.INDICADORES que representa al aspecto teórico y de igual manera en el aspecto empírico 08. ÍTEMAS - 12. FUENTE.

Tabla 5. Coeficiente de correlación de las variables.

VALOR DE R EN LA CORRELACIÓN		
+ 0,512	01. BASE TEÓRICA	03. V.DEPENDIENTE
+ 0,593	05. DIMENSIÓN	06. INDICADORES
+ 0,552	08. ÍTEMAS	12. FUENTE
+ 0,917	12.FUENTE	14. TIPO DE ESCALA
+ 0,752	12.FUENTE	18. UNIDAD DE MEDIDA

En la figura 5 se puede apreciar el resultado del cuestionario de evaluación sobre las 20 características que se deben considerar en el desarrollo y construcción de la matriz de operacionalización de las variables en la investigación realizada a los trabajos de investigación. Se identifica que la muestra seleccionada de la matriz de operacionalización si considera el aspecto teórico, el aspecto empírico y metodológico.

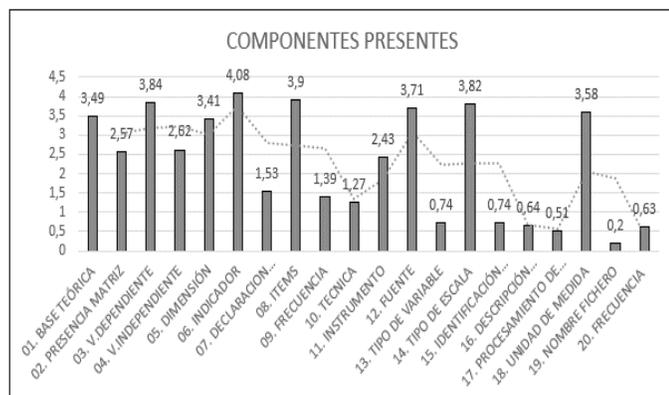


Figura 5. Elementos metodológicos presentes en los trabajos de investigación.

En el aspecto teórico se resalta su definición y la variable problema o dependiente; en lo empírico se define la categorización de la variable y en la parte metodológica el tipo de escala que se utiliza sea estadística, documental o de campo, seguido de la pregunta. También se puede identificar que existen elementos que con un bajo resultado como 19. NOMBRE del fichero que se almacena los datos de la investigación y 16. DESCRIPCIÓN que representa al identificador o nombre técnico de la variable que se va a procesar.

La tabla 6. presenta los 16 elementos o componentes que se encontraron en el objeto de investigación, agrupados en 3 aspectos: conceptuales, empíricos y metodológicos, y de los cuales hay 5 elementos no tradicionales incluidos en la matriz: el tipo de escala, el tipo de variable, la unidad de medida, el periodo de recolección de datos y el tipo de procesamiento estadístico, que es información obligatoria que se requiere conocer al momento de procesar los datos de la investigación con herramientas TIC.

Tabla 6. Elementos de una matriz de operacionalización.

CARACTERÍSTICAS		
ASPECTOS CONCEPTUALES	Base teórica	Presenta la definición teórica o conceptual de variable.
	Variable dependiente	Variable del desenlace de interés que se pretende explicar o estimar.
	Variable independiente	Variable que se mide para determinar el valor de la variable dependiente.
ASPECTOS EMPÍRICOS	Definición operativa	Definición empírica de la variable a estudiar.
	Objetivo de la dimensión	Especifica que aspecto se va a investigar.
	Dimensión	Aspectos operativos del problema a investigar.
	Indicador	Cuantificación de la dimensión que es susceptible a adoptar valores o ser expresada en categorías
ASPECTOS METODOLÓGICOS	Ítems	Es la pregunta de cómo se debe buscar la información del problema a investigar.
	Fuente	Origen de la información: primaria o secundaria.
	Técnica de recolección	Tipo de recolección: campo, estadístico o documental.
	Instrumento utilizado	Cuestionario de preguntas, entrevistas, base estadística o lista de cotejo.
	Tipo de escala	Nominal, ordinal, de intervalo o de razón.
	Tipo de variable	Variable cualitativa o cuantitativa.
	Unidad de medida	Nombre técnico asignado al indicador para el procesamiento de la información.
	Periodo	Momento o tiempo del estudio de la variable.
Procesamiento	Forma de procesar la información recopilada.	

El estudio realizado de la matriz de operacionalización sobre la muestra de trabajos seleccionados no contempló los componentes correspondientes al problema, objetivo general, objetivo específico hipótesis particulares y específicas debido a que se los considera como elementos de la matriz de consistencia, el estudio inicia a partir de la conceptualización de la variable dependiente e independiente y su respectiva desagregación fundamentada en el marco científico de la investigación.

CONCLUSIONES

La operacionalización es un proceso enumerado de operaciones que indica que debe realizar un investigador para observar y producir el fenómeno de estudio. También es un proceso de transformar una variable teórica en variable empírica con el fin de medirla, entendiendo que una variable que se define como empírica ya no puede ser operacionalizada.

El uso de la herramienta estadística garantiza que el instrumento aplicado cumpla con la confiabilidad y validez permitiendo tener confiabilidad en los resultados de la correlación. Hoy en día el acceso a estas herramientas exige al investigador incluir en la matriz de operacionalización definiciones tecnológicas que servirán de hoja de ruta para recopilar y analizar el fenómeno de estudio las veces que se lo requiera, entre los campos que podemos citar están el nombre asignado a la variable para el procesamiento técnico, el periodo o frecuencia de los datos recopilados en el tiempo, el tipo de procesamiento sea estadístico SPSS, lista de cotejo con Excel, visualizaciones interactivas con power BI, dashboard con tableau o sistemas informáticos previamente desarrollados.

El estudio de la matriz de operacionalización si identificó componentes no tradicionales de la literatura científica en la muestra seleccionada y pudo establecer que estas características no son consideradas al momento de construir la matriz de operacionalización, y que hoy en día si deben ser incluidos en la etapa de construcción del conocimiento para comunicar los resultados a la ciencia.

La elaboración de la matriz operacionalización de variables debe ser parte del proceso metodológico que va desde el tema de tesis, el planteamiento, sus objetivos, su marco conceptual, su marco metodológico convirtiéndose en un elemento central, clave e indispensable en el proceso de investigación que permite dar el paso al trabajo de campo del investigador.

Es importante considerar en los cronogramas de investigación no pueden finalizar el desarrollo del marco de referencia hasta que todos los aspectos teóricos de las variables estén bien definidos, y así mismo no se puede

iniciar la fase de análisis de campo hasta que los aspectos empíricos y metodológicos estén revisados y aprobados por los investigadores que dirigen el proyecto.

La matriz de operacionalización es un instrumento obligatorio y de rigor científico que al aplicar de manera adecuada y correcta evita el cometimiento de errores en el momento de medir las variables que van a ser objeto de estudio; y siempre debe ser un referente y apoyo en la realización de cualquier proyecto de investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, C. (2021). Student's Guide to the Classification and Operationalization of Variables in the Conceptualization and Design of a Clinical Study: Part 1. *Indian J Psychol Med.*, 43(2), 177–179.
- Carballo, M., & Guelmes, E. (2016). Algunas consideraciones acerca de las variables en las investigaciones que se desarrollan en educación. *Universidad y Sociedad*, 8(1), 140-150.
- Carrasco, D. (2008). Metodología de la investigación científica. Editorial San Marcos de Aníbal Jesús Paredes Galván.
- Cordero, P. (2017). La propuesta operacionalista de Carl Hempel en los albores del DSM. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 35(3), 571-581.
- Dittrich, A., Strapasson, B., Martins, J.& Abreu, P. (2009). Sobre a Observação enquanto Procedimento Metodológico na Análise do Comportamento: Positivismo Lógico, Operacionismo e Behaviorismo Radical. *Psicología: Teoría e Pesquisa*. 25(2), 179-187.
- Espinoza, E. (2018). Las variables y su operacionalización en la investigación educativa. Parte I. *Revista Conrado*. 14(65), 39-49.
- Espinoza, E. (2019). Las variables y su operacionalización en la investigación educativa. Segunda parte. *Revista Conrado*. 15(69), 171-180.
- Evagorou, M., Erduran, S., & Mäntylä, T. (2015). The role of visual representations in scientific practices: from conceptual understanding and knowledge generation to 'seeing' how science works. *International Journal of STEM Education*, 2.
- Gavarotto, C. (2004). El Proceso de Operacionalización de Variables en una Teoría Social. Cinta de Moebio. *Revista de Epistemología de Ciencias Sociales*, (19).

- Hernández, H., & Pascual, A. (2018). Validación de un instrumento de investigación Para el diseño de una metodología de Autoevaluación del sistema de gestión ambiental. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 9(1), 157-164.
- Morgan, D. (2015). From themes to hypotheses: following up with quantitative methods. *Qualitative Health Research*, 25(6), 789–793.
- Peiró, J., & Salvador, A. (1985). La incidencia del positivismo lógico y el operacionalismo en la concepción de la psicología como ciencia. *Anuario de Psicología*. 48(32), 5-34.
- Ratner, B. (2009). The correlation coefficient: Its values range between +1 –1, or do they? *Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing*, 17(2), 139–142.
- Saperas, E., & Carrasco-Campos, Á. (2015). La operacionalización de la noción de framing en *Journal of Communication* (2009-2013): objetos de estudio, técnicas de investigación y construcción teórica. *Communication & Society*, 28(4), 49–66.
- Tintaya, P. (2015). Operacionalización de las variables psicológicas. *Revista de Investigación psicológica*, (13), 63-78.
- Zepeda, J., & Pesci, A. (2018). La matriz de operacionalización del problema científico. (Ponencia). VI Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales. La Plata, Argentina.

64

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

FORMACIÓN DE COMPETENCIAS

EN EMPRENDIMIENTO DE LA CARRERA GESTIÓN EMPRESARIAL EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO, ECUADOR

FORMATION OF ENTREPRENEURSHIP COMPETENCIES IN THE BUSINESS MANAGEMENT CAREER AT THE TECHNICAL STATE UNIVERSITY OF QUEVEDO, ECUADOR

Elsye Teresa Cobo Litardo¹

E-mail: ecobo@uteq.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3005-722X>

Alexis Benancio Álvarez Cortés²

E-mail: aalvarezcortes@udg.co.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1601-4186>

¹ Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Ecuador.

² Universidad de Granma. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Cobo Litardo, E. T., & Álvarez Cortés, A. B. (2021). Formación de competencias en emprendimiento de la carrera gestión empresarial en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 596-604.

RESUMEN

El emprendimiento ha crecido considerablemente en la sociedad y muchas universidades han apostado por una educación emprendedora como parte de sus competencias académicas. Este artículo tiene como propósito reflexionar sobre dichas competencias, a través de fundamentos teóricos que sustentan la elaboración de un modelo pedagógico para la formación de competencias en emprendimiento de los estudiantes de la carrera Gestión Empresarial de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Se explican y fundamentan los subsistemas que lo conforman, así como las relaciones que se establecen entre sus componentes. Cabe destacar, que el modelo que se propone es de naturaleza pedagógica y se concreta en el proceso de formación por competencias e incide en el desarrollo profesional del estudiante al contribuir al desarrollo del empoderamiento para el emprendimiento.

Palabras clave: Competencias, emprendimiento, modelo pedagógico, formación académica.

ABSTRACT

Entrepreneurship has grown considerably in society and many universities have opted for an entrepreneurial education as part of their academic competencies. The purpose of this article is to reflect on these competencies, through theoretical foundations that support the development of a pedagogical model for the formation of entrepreneurship competencies in students of the Business Management career at the Technical State University of Quevedo. The subsystems that make it up, as well as the relationships established among its components, are explained and substantiated. It should be noted that the proposed model is of a pedagogical nature and it is concretized in the process of training by competencies and has an impact on the professional development of the student by contributing to the development of empowerment for entrepreneurship.

Keywords: Competencies, entrepreneurship, pedagogical model, academic training.

INTRODUCCIÓN

En un mundo de cambios constantes y continua evolución, es ineludible el desarrollo de diversas capacidades, herramientas y actitudes para enfrentar a las exigencias que demanda la sociedad actual. Para ello, es esencial el aprendizaje a lo largo de la vida y la adquisición de competencias emprendedoras, especialmente en el desarrollo de los programas de educación superior (Sáenz & López, 2015).

La persona emprendedora busca establecer una misión social, por medio del uso de herramientas de gestión que le ayude a dar respuesta a problemas y retos. Es un agente de cambio que fomenta valores sociales, y tiene la capacidad de reconocer nuevas oportunidades al servicio de su misión. Por lo que, busca un proceso de innovación continua, de adaptación, aprendizaje y acción sin sentirse limitado por los recursos existentes. Muestra, al mismo tiempo, un alto nivel de responsabilidad hacia la población a la que da servicio y a los resultados logrados (Moreau & Mertens, 2013).

Un modelo pedagógico para la formación para el emprendimiento en la formación por competencias del estudiante de la carrera Gestión Empresarial de la UTEQ incide en el desarrollo profesional del estudiante a contribuir al desarrollo del empoderamiento para el emprendimiento, como modo de actuación que revela una cualidad del profesional, articulada desde la formación en la carrera por medio de la inclusión de estrategias y formas de organización de las actividades formativas en asignaturas de la malla curricular, en correspondencia con las exigencias sociales planteadas en el Modelo de rediseño profesional programado para esta carrera.

Desde el punto de vista, el siguiente artículo, se sustentan fundamentos teóricos en las categorías de la Teoría General de los Sistemas, de Bertalanffy (1994), y la naturaleza estructural del modelo: sistema, subsistemas y componentes. Los fundamentos anteriores contribuyen a explicar las relaciones dialécticas que se establecen entre los subsistemas y los componentes del modelo propuesto y a revelar su principal cualidad, a fin de resolver la contradicción fundamental declarada en la presente investigación.

DESARROLLO

El emprendimiento es considerado como una disciplina emergente, la cual se ha impuesto en las últimas décadas. Esta disciplina es una buena oportunidad para reducir la tasa de desempleo e incrementar el autoempleo, permitiendo a las personas ser un agente activo e independiente, con ideas innovadoras, capaz de crear

un negocio único y por ende involucrado en el desarrollo local. En este sentido, es fundamental analizar al emprendedor como parte del desarrollo local, en lugar de ser solo un creador de negocios, por lo que su impacto ya es dinámico, estratégico y sinérgico (Morales, et al., 2012).

Otro autor define el emprendimiento como una estructura que establecen competencias, refiriéndose a conceptos y destrezas usada por los individuos durante el inicio y desarrollo de su crecimiento orientado a las aventuras. Sobre las bases de las ideas expuestas, se estaría determinando que el fin de educar en emprendimiento al individuo, no solo involucra conceptos, procesos o estructuras, sino el hecho de fomentar la inspiración para el futuro emprendedor sin olvidar su realidad (Fiet, 2000).

La educación en emprendimiento desde las universidades; puede forjar actitudes emprendedoras, que sustenten una ventaja competitiva en una economía global que cada vez es presionada por la innovación. Dentro de este punto se tiene presente que el rol de la calidad en la educación en emprendimiento es nutrir el potencial en los jóvenes. En ese sentido, muchas universidades en todo el mundo están tratando de incorporar en sus planes de estudios y perfiles profesionales, las competencias necesarias que hagan del futuro profesional un emprendedor dinámico, que forme empresas, genere oportunidades laborales y contribuya al desarrollo económico de su país. Esto se debe a que están llamadas a fomentar el espíritu emprendedor y mentalidad empresarial en sus estudiantes. Buscan resultados positivos en los individuos, en las empresas y en la sociedad, enseñándoles confiar en sus habilidades y capacidades, conocer todo su contexto, resolver problemas, mejorar ideas de negocios, tener seguridad y confianza al exponer sus ideas, analizar ideas de negocio rentables y financiar ideas de negocios. (Urighuen, et al., 2018).

El modelo pedagógico de formación por competencias en emprendimiento es de carácter sistémico, lo que se refleja en la interrelación estructural-funcional establecida entre los subsistemas Motivación, Proyección y Sistematización hacia el emprendimiento, los cuales posibilitan la eficiencia en el proceso pedagógico que servirá como eje en la formación profesional del gestor empresarial. En este modelo se articulan los fundamentos de naturaleza pedagógica establecidas entre los subsistemas que lo conforman.

El modelo facilita la solución de la contradicción epistémica inicial de la investigación, expresada en las exigencias del Modelo del profesional de la carrera Licenciatura en Gestión de Empresas, vinculadas al modo de actuación profesional, referidas al desarrollo de habilidades

emprendedoras como un medio indispensable a partir de las exigencias del mercado laboral, y la insuficiente preparación de los estudiantes para desempeñarse profesionalmente al ejecutar proyectos y fortalecer eficientemente a las empresas.

El modelo que se aporta enriquece los presupuestos de la pedagogía vinculados a la formación para el emprendimiento del estudiante de la carrera GE de la UTEQ, de modo que garantice una inserción laboral exitosa del profesional. Sobre esta base, el modelo se estructura en tres subsistemas, organizados a partir de las relaciones que se producen al interior del proceso; a su vez, las relaciones entre los componentes constituyen expresiones del movimiento del objeto. Estos subsistemas son: Motivación, Proyección y Sistematización hacia el emprendimiento.

La Motivación hacia el emprendimiento se define como el subsistema que expresa el resultado de las relaciones que se establecen entre los componentes: Inducción emprendedora, Orientación hacia experiencias vivenciales emprendedoras y Praxis valorativa emprendedora, los cuales se organizan a partir de la lógica interna del proceso de formación profesional del Gestor Empresarial. Este subsistema revela el tránsito del proceso de la motivación hacia el emprendimiento, que se concreta en la estimulación del estudiante a partir de la acción orientadora del docente, en función del logro de los objetivos propuestos en cada momento del proceso que se modela.

Este subsistema posiciona al gestor empresarial en función de la movilización de las capacidades del sujeto para empoderarse en función del emprendimiento. El subsistema Motivación hacia el emprendimiento es el subsistema que posibilita, a partir de la formación para el emprendimiento del profesional de la GE, que se articulen las bases para el empoderamiento del profesional en formación, desde la significación social, individual y contextual que asumen los moduladores pedagógicos de la preparación de los sujetos profesionales para ejercer la función de emprendedores en la práctica de su gestión empresarial (Sánchez, et al., 2016).

Hacia el interior de este subsistema, se establecen relaciones entre los componentes: Inducción emprendedora, Orientación hacia experiencias vivenciales emprendedoras y Praxis valorativa emprendedora.

La *inducción emprendedora* se define como el componente que expresa la estimulación, orientación y enriquecimiento de los intereses cognoscitivos y la iniciativa personal, que sirven para estimular y desarrollar el empoderamiento emprendedor en los estudiantes, tanto en su realidad cotidiana como en su futura trayectoria profesional, en tanto revela la parte del proceso de formación

profesional en que se crean las condiciones necesarias para el empoderamiento para el emprendimiento.

Las relaciones entre los conocimientos precedentes y los nuevos por aprender requieren necesariamente de la acción orientadora del profesor en los procesos de búsqueda, procesamiento y elaboración de la información para la asimilación de lo aprendido acerca del emprendimiento, en dependencia de las necesidades, motivos e intereses de los estudiantes. La formación para el emprendimiento también persigue fomentar el pensamiento creativo y un fuerte sentido de autoestima y empoderamiento.

La inducción emprendedora posee una connotación pedagógica en la que el estudiante es protagonista y participa activamente en el desarrollo de su conocimiento, acompañado de un docente que conoce el contexto social y cultural del estudiante, con el fin de realizar las mejores prácticas para lograr que el aprendizaje tenga un significado para alcanzar un empoderamiento emprendedor. La formación para el emprendimiento como parte del proceso de educación y desarrollo de la personalidad del GE. El desempeño profesional emprendedor requiere de una elevada motivación, específicamente hacia la profesión que se convierta en fuerza motriz de la acción emprendedora sobre la base de aspectos cognitivos, afectivos y volitivos.

El segundo componente del subsistema: *Orientación hacia experiencias vivenciales* emprendedoras aporta los elementos teóricos necesarios para explicar y comprender la lógica interna de la formación para el emprendimiento del profesional; se define como un proceso de transformaciones y reajustes del sistema de conocimientos, habilidades y valores de los que deben empoderarse los estudiantes de la carrera, en correspondencia con las nuevas concepciones de transformar ideas en acciones y los postulados de los enfoques cognitivo y sociocultural.

Posibilita que el estudiante comprenda y valore la importancia de generar un cambio de actitud, que sea capaz de configurar su identidad personal, reflexionando y asumiendo con responsabilidad las consecuencias de sus propios actos, transformando ideas en acciones, planificando y gestionando pequeños proyectos, generando cambios en el entorno. Por tanto, en las relaciones que se establecen en este componente se significa el papel de profesores y estudiantes para el logro de una formación que considere a un estudiante que aprende y se perfecciona constantemente durante su proceso de formación profesional, con actitud responsable que demuestre que va logrando alcanzar niveles de empoderamiento emprendedor más avanzados.

Por tal razón, en el proceso que se modela, se requiere una jerarquización de las habilidades y valores para alcanzar la formación para el emprendimiento. En tal sentido, la formación para el empoderamiento emprendedor incluye: fomentar la capacidad de innovación y creatividad, así como la elaboración, simulaciones reales o ejecución de proyectos como parte de las experiencias vivenciales emprendedoras.

Para el desarrollo del empoderamiento en emprendimiento se tienen en cuenta:

- Otorgar al estudiante mayor autonomía en el proceso de aprendizaje para estimular la motivación y reducir la dependencia.
- Fomentar el trabajo en equipo involucrando a los estudiantes en problemas de situaciones reales.
- Motivar a los estudiantes a formular decisiones con información incierta generando estimulación y capacidad para hacer frente a la incertidumbre.
- Proveer a los alumnos de modelos de referencia; decir historias de emprendimientos con el fin de alcanzar niveles de motivación y movilización para la acción.

La *Praxis valorativa emprendedora* se define como: el componente que expresa la instrumentación y puesta en práctica del proceso de formación para el emprendimiento desde situaciones de la praxis profesional, a partir del vínculo con el contexto sociocultural, como manifestación de la unidad dialéctica entre lo cognitivo y lo afectivo con carácter valorativo, que se revela con una intención y una finalidad a través de la interiorización que hace el estudiante acerca de qué conocimientos, habilidades y actitudes necesita utilizar para empoderarse competitivamente en función del cumplimiento de los objetivos del Modelo del profesional de la carrera GE.

La reestructuración que hace el estudiante de lo aprendido a partir de la puesta en práctica de los conocimientos y habilidades aplicables a nuevas situaciones precisan de una interacción emprendedora contextualizada, como proceso que permite la relación entre los participantes, con lo cual se propicia el intercambio y la retroalimentación de la información en diferentes contextos de actuación emprendedora, en lo que se refleja el vínculo con el medio social de sus estados de empoderamiento emprendedor, expresados en su gestión emprendedora.

El contexto curricular establece como escenario básico a la clase, como forma fundamental del proceso de formación para el emprendimiento, en la que se materializa la relación entre los componentes pedagógicos. Desde la clase se propicia el vínculo entre la información teórica y la información vinculada a situaciones de la realidad

emprendedora que propician una formación basada en el desarrollo del empoderamiento emprendedor, con lo cual se prepara al estudiante para ejercer su futura labor; de ahí que adquiere relevancia el contexto de la práctica laboral. La contextualización es expresión de la actualidad y relevancia, tanto social como profesional de la formación para el emprendimiento del profesional hacia la GE.

En consecuencia, para contextualizar las acciones para la ejecución del proceso formación para el emprendimiento a la realidad existente, se requiere tener en cuenta las necesidades, intereses y motivaciones de los estudiantes, lo cual implica, a su vez, generar un diagnóstico individual en relación a los resultados generados durante el proceso de formación: capacidad para identificar oportunidades, generación de ideas de negocios, diseño de proyectos, gestión de proyectos, planificación, organización capacidad para resolver problemas, capacidad de innovación. En todos los contextos de actuación sociocultural se requiere reconocer la relación del propio sujeto consigo mismo, sus potencialidades y los vínculos afectivos en el desarrollo y perfeccionamiento del sujeto, para que pueda llevarse a cabo de forma exitosa el proceso de inserción laboral.

A través de la Orientación hacia experiencias vivenciales emprendedoras se sustenta la disposición del estudiante para emprender. El estudiante, una vez dispuesto, conviene la inserción de una práctica valorativa emprendedora desde la carrera. Con la orientación del docente comprende cómo debe ser en la realidad un emprendimiento para que pueda tener un resultado positivo. Desde situaciones de formación profesional de la carrera se lo induce hacia una práctica valorativa emprendedora que completa la disposición del sujeto para enfrentar el emprendimiento.

Los propósitos de la práctica pre-profesional, como parte del proceso de formación para el emprendimiento, son los siguientes:

- Participar en entornos y ambientes de aprendizaje que posibiliten la aprehensión y asimilación de conocimientos en función de prácticas organizacionales que favorezcan el empoderamiento emprendedor en el estudiante.
- Fortalecimiento del aprendizaje profesional en grupos colaborativos.
- Promover la capacidad emprendedora creativa y solidaria de los estudiantes en la formulación, gestión y evaluación de proyectos e iniciativas en el campo profesional del GE.
- Desarrollar procesos de investigación que profundicen el análisis e interpretación de la información acerca de

la realidad empresarial intervenida, con miras a la detección, formulación y solución de los problemas.

- Implementar la praxis pre-profesional en escenarios que posibiliten el análisis para la toma de decisiones y la resolución de problemas en las diferentes empresas, en condiciones de complejidad e incertidumbre.

Es considerado como el subsistema que empodera al sujeto hacia una etapa superior de desarrollo a través de la interrelación de los componentes: Estructuración cognoscitiva emprendedora, Profesionalización de habilidades emprendedoras, Regulación valorativa emprendedora.

A la *Estructuración cognoscitiva emprendedora* se la define como: modo de vertebrar, articular, estructurar u organizar red de conocimientos que empodera al sujeto para que sea capaz de emprender. La estructura cognitiva emprendedora de los estudiantes contribuye a la identificación de los conocimientos adquiridos previamente y la información que comprenden y de qué manera la nueva información se establece en la estructura del conocimiento existente.

Las capacidades cognitivas se consideran como aptitudes para realizar tareas de comprensión y razonamiento, siendo un factor clave de desarrollo profesional en el mercado laboral formal. En la formación para el emprendimiento, los contenidos curriculares deben favorecer la capacidad cognitiva del estudiante con el propósito de potenciar su empoderamiento emprendedor.

Este contenido curricular es la expresión del desarrollo y el resultado del proceso, desde el diseño y la implementación del currículo de la carrera, que en su estructura debe exponer la necesidad de formar emprendedores capaces de:

- Identificar oportunidades.
- Analizar recursos indispensables.
- Evaluar ideas que conlleven a la ejecución de negocios.
- Innovar o reinventar negocios existentes.

En la lógica del proceso de formación para el emprendimiento es conveniente tener en cuenta que la comprensión precede al empoderamiento emprendedor. El estudiante no puede emprender si primeramente no ha comprendido la estructura para lograrlo. Por tal razón, se requiere ir de la percepción a la generación. La utilización de métodos pedagógicos de formación para el emprendimiento posibilita que la misma pueda ser explicada desde el enfoque cognitivo y sociocultural, a partir de los componentes funcionales: comprensión, análisis y producción, como un proceso que transita hacia peldaños de aprendizaje más integradores para el perfeccionamiento en la generación

de ideas de negocios y llevarlas a la práctica, para que se garantice el logro de un emprendimiento eficiente.

Por tal razón, la orientación del profesor a partir del despliegue de acciones permite que el estudiante se vaya apropiando, de forma paulatina, de los pasos necesarios para continuar el proceso de su formación para el emprendimiento de forma global.

Las experiencias personales, el conocimiento previo que trae consigo el estudiante, su nivel de motivación juega un papel esencial para la comprensión y construcción de ideas innovadoras. El empoderamiento emprendedor desarrollado por el estudiante desde los primeros niveles de formación facilita el proceso para alcanzar un empoderamiento competitivo para el emprendimiento en la GE.

La *Profesionalización* de habilidades emprendedoras crea la base del saber hacer de la competencia. Se define como la expresión de los modos de saber hacer profesionales que resultan necesarios para el emprendimiento, en tanto revelan las habilidades básicas del ejercicio de la profesión del GE para la formación para el emprendimiento desde el punto de vista profesional.

En unidad dialéctica con la Estructuración cognoscitiva emprendedora se produce la actualización del proceso de formación profesional, el cual aporta los elementos teóricos necesarios para una mejor comprensión del proceso que se modela. Se caracteriza como el componente que permite explicar y comprender la red de habilidades para el emprendimiento desde el punto de vista del profesional, que se requieren para desplegar la capacidad de transformar las ideas en actos, con el fin de conseguir lo previsto.

Esta profesionalización de habilidades emprendedoras se concreta en el empoderamiento del GE para elaborar nuevas ideas o buscar soluciones y llevarlas a la práctica desde una visión estratégica de los problemas que ayude a marcar y cumplir los fines previstos y a estar motivado para lograr el éxito. El empoderamiento emprendedor conlleva creatividad, acción y riesgo; pues quienes desarrollan el empoderamiento emprendedor tienen una inclinación a la innovación y poseen una voluntad para buscar cosas nuevas o hacer las ya existentes de manera diferente. Es una actitud de apertura a la superación, al cambio y a la proactividad. El empoderamiento emprendedor que supone tenacidad, experimentar ideas propias, reaccionar con flexibilidad (Bernal, 2012).

A la *Regulación autovalorativa emprendedora* se la define como: el proceso de dirección de la actuación emprendedora del GE, desde el marco de valores a través del cual el estudiante ejecuta el emprendimiento como una

función profesional directa o la proyección hacia el emprendimiento desde la intención que tenga de profesionalizar la gestión emprendedora.

Potenciar la autovaloración constituye un elemento esencial en el comportamiento emprendedor. La autovaloración estructurada adecuadamente, deviene un factor importante para desarrollar un acto de emprendimiento, este es posible cuando existe un conocimiento profundo de sí mismo, de las propias potencialidades, y una previsión adecuada de los niveles de realización que se pueden alcanzar.

Se considera adecuada la autovaloración para desarrollar acciones emprendedoras cuando se establecen relaciones entre los componentes cognitivos, afectivos y volitivos de la personalidad, expresados en la flexibilidad o capacidad de asumir elementos disonantes con la propia identidad personal e integridad, la capacidad de asimilar elementos contradictorios o resultados de la actividad no acordes al nivel de aspiración sin que se desarticule la autovaloración, conservándose la estabilidad y decisión para la gestión empresarial.

Los elementos esenciales para desarrollar el empoderamiento emprendedor influyen y sirven como criterio para autoevaluar y potenciar las acciones de los sujetos. Se requiere de una formación en emprendimiento que provoque un cambio hacia el empoderamiento emprendedor a través de la estimulación de ciertos valores, como principios guía que se conviertan en conductas efectivas habituales.

Empoderarse de la confianza se trata de un proceso de construcción de aprendizaje que supone no darse por vencido, consiste en una autovaloración de la propia imagen, buscando siempre la mejora continua de esa imagen. Un sujeto que alcanza autoconfianza apostará por sus posibilidades.

El proceso de formación para el emprendimiento, además, implica autovalorar la capacidad para asumir riesgos. El riesgo es consustancial a cualquier acción o decisión tomada. El concepto de riesgo es uno de los criterios y conceptos más considerados en la toma de decisiones. Las situaciones de riesgo se producen cuando los resultados u objetivos que se pretende conseguir son inciertos y dificultosos de lograr. El riesgo constituye una posibilidad y una probabilidad. Confundir lo que se «hace» (fracaso) con «ser» (fracasado) es incorrecto porque conduce a una baja autoestima, e incluso, a tomar una actitud paralizante; cuando en realidad los fracasos son la otra cara de las decisiones y acciones. El emprendedor debe enfrentarse actualmente a un mar de desafíos, pero también a una gran cantidad de oportunidades. La clave está

en saber aprovecharlas y en asumir riesgos sin temerle a la incertidumbre.

Desde el análisis realizado, estos valores referidos se identifican en esencia con los de un individuo emprendedor, de ahí la relación emprendimiento, creatividad, autonomía, confianza, tenacidad, responsabilidad, capacidad para asumir riesgos y liderazgo.

La formación para el emprendimiento está estrechamente vinculada a la construcción de los proyectos de vida/profesionales de los futuros profesionales de la GE, si se tiene en cuenta que el proyecto de vida constituye un sistema de objetivos mediatos, vinculados a la principal esfera de realización del joven, la profesión en el momento de la vida en que se encuentran los estudiantes de la carrera GE; la familia, y su autorrealización, que se estructura alrededor del sistema valores sociales asumidos por el estudiante en su jerarquía y es expresión de su identidad personal.

Si se tienen en cuenta las peculiaridades del desempeño del GE, el emprendimiento está en la base de la construcción y desarrollo de sus proyectos profesionales, de ahí que la formación para el emprendimiento debe tener en cuenta potenciar los conocimientos, habilidades y valores; y las cualidades de la personalidad que permitan a los estudiantes identificar oportunidades de negocios y llevarlas a la práctica para lo cual deberán incorporar el emprendimiento a sus proyectos de vida /profesionales.

El análisis realizado permite revelar las relaciones de coordinación, complementariedad e interdependencia entre los componentes de los dos subsistemas modelados y, a su vez, delimitar las funciones de ambos subsistemas dentro del sistema mayor. En esta etapa, el sistema modelado se caracteriza por las relaciones coherentes y lógicas entre la Motivación hacia el emprendimiento y la Proyección hacia el emprendimiento, como nueva interpretación teórica del tratamiento de la formación para el emprendimiento en el proceso pedagógico para lograr un empoderamiento emprendedor del estudiante de GE.

Tercer subsistema del modelo, considerado como el subsistema que incluye orden, secuenciación, jerarquía de la acción que implica experiencias de la GE a través de la interrelación de los componentes: Integración formativa emprendedora, Generalización emprendedora profesional, Aplicación profesional emprendedora.

La *Integración formativa emprendedora* se define como el componente que logra integrar los saberes cognitivos, procedimentales, actitudinales. Esa integración distingue a la concepción pedagógica de la concepción didáctica. Desde la estructuración cognitiva emprendedora,

profesionalización de habilidades emprendedoras se logran los saberes procedimentales y saberes regulación autovalorativa emprendedora.

Desde el plano cognitivo del sujeto emprendedor, los factores endógenos afectan de forma directa para que los sujetos logren emprender, entre ellas están las aspiraciones personales, de lucro, de servicio social, de independencia y el interés de generar tareas directivas. En tal sentido la experiencia del emprendedor es muy necesaria para evaluar el estado de involucramiento de las personas para poder invertir y los conocimientos son características esenciales para la generación y aplicación de herramientas para evaluar los emprendimientos y procesos de la organización.

Desde esta lógica, en las actividades de emprendimiento empresarial los factores que están relacionados con los saberes cognitivos son: ordenar, comparar, analizar, evaluar, aplicar y evaluar, necesarios para la interpretación, evaluación, toma de decisiones, generación, solución de problemas, y seguimiento del funcionamiento eficiente. En consecuencia, para medir el empoderamiento emprendedor del GE hay que considerar la experiencia, retroalimentación y motivación.

La *generalización emprendedora profesional* se concibe como el proceso de despliegue de los componentes cognitivos, procedimentales y actitudinales en tanto marco común del empoderamiento emprendedor del GE en función de posicionarlo en capacidad de atender emprendimientos nuevos en el orden interpretativo, proyectivo y transformador en cualquier escenario. Al favorecer la generalización, empodera al GE como profesional emprendedor desde una base de acción que facilita su actuación competente desde una perspectiva de emprendimiento como esencia del desempeño profesional, pues logra desplegar su empoderamiento en emprendimientos viables en diversas esferas de la producción y los servicios.

De ahí que los diferentes escenarios, el contexto, el tiempo en que se establece la interacción y el sistema de relaciones entre los sujetos participantes estimulan la formación de los conocimientos, habilidades y actitudes para la formación para el emprendimiento que permiten el perfeccionamiento de la gestión emprendedora en el proceso pedagógico, por tanto, el desarrollo de la personalidad. En esta dirección, se enfatiza en la actuación protagónica del estudiante que se forma como Licenciado en Gestión Empresarial, lo que implica asumir una posición activa que le permita contextualizar de forma creadora, reflexiva y valorativa cada situación de aprendizaje.

Impacto cognitivo

En esta categoría se ha podido observar cómo los alumnos sienten que, tras de haber dado sus primeros pasos con los proyectos de carácter educativo, tienen una mayor capacidad de comprensión y análisis de fenómenos educativos y sociales. Quizás estos primeros contactos con el mundo real, a través de los proyectos, les haya permitido ser conscientes de que pueden desarrollar nuevas posibilidades y potencialidades relacionadas con estos proyectos. Por lo demás, generalizadamente, después del trabajo realizado, los estudiantes parecen mostrarse más confiados en el manejo y uso

de la información. Parecen haberse apercebido de cómo con la realización y práctica de estos proyectos su trato con la información ha cambiado; son conscientes de que poco a poco están adquiriendo nuevas formas de trabajo y que son capaces de tratar con paquetes de información de cierta complejidad.

La *aplicación de los conocimientos y habilidades aprendidas* en los diferentes contextos requiere que el estudiante advierta su funcionalidad como expresión lógico-pedagógica de la continuidad del proceso de sistematización y se expresa como tránsito hacia niveles superiores de la aplicación práctica del emprendimiento. Posibilita que los conocimientos aprendidos sean útiles y necesarios para la adquisición de nuevos aprendizajes, de modo que el futuro profesional pueda hacer uso de ellos, cuando sea necesario, de una forma eficiente en los diversos contextos en los que interactúa.

Estos componentes reflejan la lógica del proceso. Según la lógica seguida en el proceso investigativo, estos componentes se determinan a partir del pensamiento reflexivo del investigador, quien revela insuficiencias que afectan el futuro desempeño profesional de los estudiantes una vez graduados, teniendo en cuenta la ausencia de estrategias que permitan integrar las diversas influencias formativas hacia un desempeño laboral que cubra las expectativas socioeconómicas del entorno.

De igual forma se atiende a la carencia teórica, la cual evidencia que no se ha argumentado suficientemente desde la pedagogía, de forma particular en la carrera Licenciatura en Gestión de Empresas, cómo concebir el proceso formativo a partir del desarrollo de la competencia para el emprendimiento como eje transversal en el proceso de formación profesional del GE desde los primeros hasta el último nivel de la carrera.

El modelo que se propone tiene las siguientes ventajas:

- Reproduce teóricamente el proceso de formación del profesional en GE, desde un eje transversal que asume la competencia para el emprendimiento como

núcleo de integración del saber, el saber hacer y el saber ser; empoderando al sujeto profesional en función de lo que necesita para el emprendimiento.

- Permite generar una orientación como método de trabajo en todos los niveles de formación; un procedimiento, una filosofía de cómo formar la competencia desde el inicio de la formación del estudiante de la carrera.
- Genera una cultura de emprendimiento desde la inducción por parte del docente, quien le otorga intencionalidad a todo el proceso pedagógico. Sus resultados se concretan en la construcción de la identidad profesional y el desempeño exitoso del profesional.
- Tiene un enfoque personalógico, independiente del trabajo en grupos que se realice (Ovalles, et al., 2018).

Los subsistemas del modelo revelan su naturaleza pedagógica desde su funcionalidad formativa en el contexto del proceso, y están estructurados en componentes estrechamente relacionados en constante interacción, cuyos vínculos explicitan el movimiento interno del proceso que se modela. Los nexos establecidos entre los componentes reflejan nuevas interpretaciones teóricas del proceso de formación y permiten explicar estadios superiores de desarrollo como manifestación de la sinergia resultante.

En su funcionamiento interno se establecen relaciones de subordinación y coordinación, así como niveles de jerarquía, lo cual contribuye a su funcionalidad como un todo organizado. El subsistema Motivación hacia el emprendimiento posee una jerarquía mayor dentro del sistema que se modela y, a su vez, mayor tendencia al desorden; a él se subordinan los subsistemas Proyección y Sistematización hacia el emprendimiento, que a su vez se vinculan mediante relaciones de coordinación, para establecer el equilibrio dinámico ante la tendencia al desorden.

CONCLUSIONES

El modelo de formación para el emprendimiento en el proceso pedagógico de la formación de la competencia integradora revela un sistema de relaciones que muestra la cualidad principal, expresada en el Empoderamiento competitivo para el emprendimiento en la GE, que expresa la unidad y coherencia del tratamiento de la formación para el emprendimiento en función del empoderamiento emprendedor. Como cualidad de alcance mayor, expresa la articulación de la competencia integradora para lograr la formación para el emprendimiento desde una perspectiva interpretativa, propositiva y transformadora que reconoce la necesidad del empoderamiento del estudiante

de la carrera como proceso necesario para la formación para el emprendimiento del GE desde su tránsito en el currículo de la misma.

Por otro lado, revela el grado de compromiso como resultado de la construcción activa de los conocimientos, las habilidades y valores expresados en el alcance del objetivo propuesto, en estrecha vinculación con los métodos empleados, en los que se activan procesos y mecanismos intelectuales dirigidos a integrar actitudes y aptitudes en los diferentes contextos de actuación del GE, como resultado del tránsito por los niveles de asimilación, profundización e integración de la actividad cognoscitiva.

En el proceso modelado, se revela el papel protagónico del estudiante en el proceso de formación para el empoderamiento emprendedor del GE en los diferentes contextos de actuación profesional, como espacios de aprendizajes que permiten conocer sus limitaciones, potencialidades, realizar la autovaloración acerca de su empoderamiento, así como ejercer su valoración crítico-reflexiva acerca de sus capacidades para insertarse laboralmente.

Las relaciones dialécticas entre los subsistemas, sus componentes y elementos, contribuyen al funcionamiento del sistema como un todo. A su vez, expresan la lógica de la formación para el emprendimiento a partir de las transformaciones operadas en el proceso pedagógico, lo que permite que se establezca una articulación orgánica entre los tres subsistemas, al revelar su lógica interna en el tránsito a estadios superiores. Lo anterior expresa la importancia de las relaciones establecidas y, a su vez, impide la funcionalidad de todos de manera aislada, al tomar en consideración las regularidades expresadas, lo que permite un funcionamiento integrado en un todo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bernal, A. (2012). Emprendizaje social: un reto formativo en la Universidad actual. (Ponencia). II Jornadas de Innovación Docente. Universidad de Sevilla, España.
- Fiet, J. O. (2000). The Theoretical Side of Teaching Entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 16(1), 1-24.
- Morales, M., Pineda, K., & Ávila, K. (2012). Organizaciones innovadoras a partir de la interacción con la universidad: casos exitosos. *Estudios Gerenciales*, 28(101), 363-374.
- Moreau, C., & Mertens, S. (2013). Competencias de los gerentes en empresas sociales: ¿qué especificidades?. *Social Enterprise Journal*, 9(2), 164-183.

- Ovalles, L., Moreno, Z., Olivares, M., & Silva, H. (2018). Habilidades y capacidades del emprendimiento: un estudio bibliométrico. *Revista Venezolana de Gerencia*, 23(81), 217-234.
- Sáenz, N., & López, A (2015) Las competencias de emprendimiento social, Coems: Aproximación a través de programas de formación universitaria en Iberoamérica. *Revista de Estudios Cooperativos*, 119, 159-182.
- Sánchez, S., Hernández, C., & Jiménez, M. (2016). Análisis de la percepción sobre iniciativa empresarial y el espíritu emprendedor en estudiantes de un tecnológico federal. *Acta universitaria*, 26(6), 70-82.
- Uriguen Aguirre, P., Pizarro Romero, J., & Cedeño Flores, J. E. (2018). Metodologías de emprendimiento usadas en la universidad ecuatoriana: el caso de una Institución de Educación Superior Orense. *Universidad y Sociedad*, 10(3), 309-315.

65

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

SISTEMA

DE INFORMACIÓN GERENCIAL PARA EL CONTROL DE COSTOS DE EMPRESAS AGROINDUSTRIALES DEL CANTÓN DAULE

MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM FOR COST CONTROL OF AGRO-INDUSTRIAL COMPANIES IN THE DAULE CANTON

Grace Katuska Viteri Guzmán¹

E-mail: graceviterig@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5645-2634>

¹ Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Viteri Guzmán, G. K. (2021). Sistema de información gerencial para el control de costos de empresas agroindustriales del cantón Daule. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 605-614.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación desarrolló una propuesta para las diferentes empresas agroindustriales, específicamente en el cantón Daule de la provincia del Guayas, cuya mayor producción se basa en el cultivo del arroz. Por lo tanto, como objetivo se plantea proponer un sistema de información gerencial para el control de costos que permita determinar, registrar y reportar los costos de producción de manera oportuna y confiable. Se estableció un diseño de investigación no experimental transeccional con un enfoque mixto y se obtuvo información mediante la aplicación de técnicas e instrumentos de recolección de datos como la observación directa y encuesta a 67 empresas del sector agroindustrial de Daule como muestra de una población de 82, adicional se realizó la revisión de fuentes documentales, las cuales demostraron la inexistencia de un sistema de contabilidad de costos acorde a las características y necesidades de la mayoría de empresas de este sector. Según la forma como se concentran los costos en el proceso productivo se concluyó que el sistema de costos por órdenes de producción es el más recomendable, por cuanto reúne las características propias del manejo productivo y necesidades del sector agroindustrial.

Palabras clave: Producción, costos, sistema de información gerencial, competitividad.

ABSTRACT

The present research work developed a proposal for the different agro-industrial companies, specifically in the Daule canton of the Guayas province, whose highest production is based on the cultivation of rice. Therefore, the objective is to propose a management information system for cost control that allows determining, recording and reporting production costs in a timely and reliable manner. A non-experimental transectional research design was established with a mixed approach and information was obtained through the application of data collection techniques and instruments such as direct observation and survey of 67 companies in the agro-industrial sector of Daule as a sample of a population of 82, In addition, a review of documentary sources was carried out, which demonstrated the inexistence of a cost accounting system according to the characteristics and needs of most companies in this sector. According to the way in which costs are concentrated in the production process, it was concluded that the cost system for production orders is the most recommended, since it meets the characteristics of productive management and the needs of the agro-industrial sector.

Keywords: Production, costs, management information system, competitiveness.

INTRODUCCIÓN

En el contexto internacional para poder alcanzar una economía moderna los países deben contar con leyes y políticas que puedan favorecer al sector agrícola. En los países asiáticos la inversión en el cultivo y producción de arroz es muy elevada. De igual forma en otros países en vías de desarrollo también invierten en grandes cantidades hacia este sector es por esto que la tecnología y los niveles de producción van de la mano en el aumento. A pesar de todo esto en los países mencionados se puede observar que las técnicas de información y los sistemas de costos, no se han ido perfeccionando a la medida del crecimiento de este sector, en consecuencia, a esto la mayoría de los inversionistas o dueños de estas entidades encuentran inconformidad en los estados financieros y de resultado por la carencia de información y la antigüedad de los sistemas de costos empleados.

Las empresas dedicadas al sector agrícola en la mayoría tienden a ser muy informales en cuanto los sistemas y funcionalidades especialmente en los sistemas de costos, a pesar de que tengan todas las declaraciones de impuestos al día y una buena documentación necesaria para realizar estados financieros. Este sector agrícola está construido por varias actividades productivas, entre las que están la siembra de la gramínea, pilada y venta o comercialización del producto terminado.

Esta situación ocasiona que el propietario del negocio empiece a sentir incertidumbre sobre las decisiones financieras y comerciales que toma, especialmente en tema de precios de venta que se negocia con los clientes, pues piensa que puede estar perdiendo rentabilidad al ofrecer descuentos o rebajas en negociaciones de volúmenes importantes de productos. De igual manera, el dueño de la empresa ha empezado a desconfiar de los saldos mostrados en los estados financieros que entrega el departamento contable.

La presente investigación analiza la agroindustria en el cantón Daule y a los sistemas de información gerenciales como solución en la supervisión y monitoreo de todas las actividades en el área productiva y contable.

Waterfield & Ramsing (1998), indican que *“un SIG es una serie de procesos y acciones involucradas en captar datos en bruto, procesarlos en información utilizable y luego difundirla a los usuarios en la forma en que estos la requieran”*. La principal característica de las SIG se enfoca en que la información debe llegar a los usuarios de manera correcta y solo la información que ellos requieran, ya que no es útil un sistema que recoja una base de datos pero que no pueda distribuirla de manera rápida a los usuarios que la requieran en un tiempo determinado.

Un sistema de información dentro de una empresa es considerado como un subsistema específico y que es definido técnicamente como una gama de datos interrelacionados con la finalidad de precisar, procesar, guardar y repartir la información para que así exista una correcta toma de decisiones (Laudon & Laudon, 1996). Otra definición que se le da a un sistema de información contable es que es creado con tareas específicas, conformado por datos que tiene relación con la función de la misma, y trabajan de manera óptima para lograr una meta y propósito común. La meta es crear información legítima y confiable (Vargas, et al., 2019).

Horngren & Harrison (2015), señalan que *“para que exista un sistema contable de calidad, independientemente de que sea manual o computarizado, debe de incluir cuatro factores claves: dirección, buena relación de manejo, flexibilidad y una relación conveniente entre costo/beneficio”* (p. 254). Dichos factores definirán la eficacia de un sistema contable.

La información será clasificada según los niveles de la organización, clasificándolas de esta manera: rutinas altamente resumidas de transacciones, costos y utilidades; informes de resúmenes de áreas funcionales cruzadas; informes especiales; pronósticos e informes no funcionales (Scott, 2015). La gerencia de una empresa requiere de una información rápida en el tiempo determinado que la requieran para que puedan tomar decisiones con respecto a los problemas que una empresa pueda presentar en el momento, y prevenir posibles consecuencias a futuro.

La información se clasifica en interna y externa, entendiendo que interna es toda aquella que circule dentro de la empresa, mientras que la externa es la que se genera fuera de la empresa pero que ayude a la misma a solucionar algún problema o le permita a la empresa poderse posicionar dentro del mercado.

En el siglo XXI, no se puede hablar de sistema de información, sin mencionar a las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), por lo que Gil (2015), indica que, las tecnologías de información y comunicación (TIC), son un conjunto de sistemas, aplicaciones, herramientas, técnicas y metodologías que son estrechamente relacionadas a la digitalización de señales analógicas, sonidos, textos e imágenes, manejables en tiempo real.

La innovación tecnológica en la actualidad es necesaria para el crecimiento de una empresa dentro del mercado, y también para la expansión de una sociedad, de forma que el desarrollo de Know – how y el cambio tecnológico son impulsores del cambio de sistemas de organización de una empresa (Gaynor, 2016), las TIC son de un alto nivel de competitividad mucho más a la hora de juntarlo

con el conocimiento humano y los recursos de negociación, al momento de unir estas variables se puede identificar a una empresa altamente competitiva en el mercado.

Las TIC abre el campo a nuevos descubrimientos y oportunidades para innovar los procesos de una empresa aprovechando las ventajas que esta brinda, poniendo en énfasis la relación entre estrategias de tecnología y de negocios (integración funcional), de manera que se puede utilizar a las TIC como una herramienta para agilizar un proceso de negocio.

En cuanto a las barreras para la adopción de los sistemas de costeo en las pymes, en la actualidad las empresas están tomando en cuenta el sistema de información de costos con el fin de tomar decisiones sobre el diseño del producto, el servicio y la obtención de beneficio, detectar mejoras dentro del producto que ofrecen, la innovación, la eficacia y rapidez que permite obtener este sistema de costos, la toma de decisiones en cuanto a los proveedores y a su vez saber cuándo necesita obtener materia prima para así no tener exceso de existencia en bodega, las negociaciones con clientes, así como también tener procesos de entrega del producto que sean eficaces y que los clientes se sientan satisfechos con la atención brindada (Pineda, 2008).

Sin embargo, analizando la situación de las pymes, las mismas que no están preparadas para poder implementar un sistema de costos sostenible con los beneficios dichos anteriormente, esto se debe a que estas empresas carecen de una estructura organizacional y administrativa que sea firme, también carecen de un sistema contable adecuado y por ende carecen de un sistema de costos correcto acorde a las nuevas tecnologías. En consecuencia, se entiende que no existirá una información relevante a la hora de valorar el inventario, así como la falta de conocimiento de la inversión que se hace para la obtención del mismo y al final se extingue la posibilidad de medir el proceso de gestión de manera global dentro de las sus organizaciones (Pineda, 2008).

En el intento de dar una respuesta sobre los motivos que puedan estar impidiendo la adopción por parte de las pymes de esta herramienta de gestión, vamos a presentar a continuación algunos casos presentados sobre las dificultades o barreras con las que los gerentes o dueños de Pymes se encuentran a la hora de aplicar herramientas o sistemas de contabilidad de gestión.

Primero se presenta un estudio realizado en Kenia por Karanja, et al. (2014), el cual muestra que la mayoría de las pymes estudiadas, han adoptado de manera inconsistente diversas maneras de llevar la contabilidad de gestión, donde la mayoría se enfrentan con límites puestos

por el capital de trabajo con el que cuentan. Otro factor con el que se limitan es también el capital humano, debido a que las personas que realizan la contabilidad por lo general no son contadores autorizados y especializados para hacerlo, lo que lleva a que no conozcan en plenitud sobre la implementación de un sistema de gestión de costos y las ventajas de usarlos.

Otro estudio realizado por Onwuchekwa (2012), refiere que las PYMES tiene un sistema de contabilidad muy pobre, esto debido a la información de mala calidad que se genera en estos negocios, lo cual se atribuye a las malas prácticas del personal que laboran en estas entidades, y a la inexistencia de personas profesionales adecuadas y especializadas en realizar esta labor que pueda crear prácticas contables confiables.

Por otro lado y analizando la realidad de América Latina, podemos observar los resultados de un estudio realizado en México por López & Marín (2010), la cual nos muestra que de parte de la alta gerencia deciden no implementar un sistema gerencial por la limitación del capital de trabajo y capital humano, ya que con la implementación de un sistema gerencial de contabilidad de costos y gestión requerirán personal profesional de contabilidad para fortalecer esa área, incrementando la inversión en personal profesional.

Siguiendo con la realidad de América Latina se observa otro estudio realizado en la ciudad de Mérida Venezuela, por Chacón (2016), en la cual se puede evidenciar que las medianas empresas emplean un sistema de contabilidad financiera, en este caso son las medianas empresas que implantan un sistema de costos y las pequeñas empresas incorporan un sistema de costos rutinario, basado en tecnología común, que no es innovadora y con una estructura muy difícil de entender y centralizada.

Según Tabitha & Ogungbade (2016), en la época de la industrialización específicamente en la era de la manufactura se establecieron nuevas tendencias y técnicas del manejo de la contabilidad, las cuales en la actualidad se han fortalecido en el sector agroindustrial. En Estados Unidos el desarrollo de la contabilidad de costos en las organizaciones ha ganado mucha relevancia para la aplicación dentro de la gestión de costo, así mismo ha sido de beneficio para el control gerencial y buena toma de decisiones de los mismos, ganando importancia dentro del sector de transporte, producción y distribución durante el periodo de 1850 a 1925.

Estos mismos autores afirman que la aplicación de una contabilidad de costos brinda información básica para el planeamiento y control interno en el siglo veinte, cuando las empresas textiles y ferrocarrileras intentaban

administrar de manera correcta actividades y los precios de servicios gana auge el desarrollo de la contabilidad de costos, ya que podía medir de manera rápida el costo que se obtenía del producto y servicio ofrecido en esos tiempos pudiendo interrelacionar a la actividad de conversión.

Las “técnicas tradicionales de costos”, se le llaman de esta manera porque estas técnicas fueron desarrolladas y utilizadas en el siglo diecinueve, entre las cuales se nombran a la técnica del costeo estándar, el costeo por absorción, el costeo variable, los costos marginales entre otros, las cuales han perdido fama y ganado crítica debido a la antigüedad y nuevas implementaciones tecnológicas de los sistemas como el cálculo del costo del ciclo de vida, el costeo por actividad, Sistema Just in Time, entre otros (Nasieku & Ogungbade, 2016).

Cooper y Kaplan (1998), clasifican a los sistemas de costeo pasando por cuatro fases, en un intento de explicar la evolución de los mismos (Tabla 1).

Tabla 1. Fases de desarrollo Sistema de Gestión de Costos.

Fase	Descripción
I	Esta fase la constituyen los sistemas de costos históricos en los cuales no se hace distinción entre costos fijos y variables, ni entre reales y estándares. No se posibilita la planificación ni el control.
II	Se ubican en esta fase los costos estándares y los presupuestos flexibles en un intento de posibilitar la planeación y control, efectuándose distinción de costos fijos y variables.
III	Es la aplicación del costeo basado en actividades, tomando como base costos reales, en donde la diferencia con los sistemas de costos tradicionales de las fases I y II son reparto de los costos indirectos de fabricación el cual se realiza en función de las actividades relevantes de la empresa.
IV	Es igualmente la aplicación del Costo Basado en Actividades, pero utilizando el enfoque adicional del cálculo de costos estándar y análisis de variaciones.

Fuente: Kaplan & Cooper (1998).

Se puede observar que dos de las fases mencionadas por Kaplan & Cooper (1998), representan a los sistemas tradicionales de costeo y los siguientes dos a los sistemas contemporáneos. Así mismo se desarrolla una clasificación de los sistemas de costeo tradicionales y las nuevas tendencias de gestión como se mencionan en la tabla 2:

Tabla 2. Comparación de modelos según la clasificación de sistemas de costos.

Sistemas de costos tradicionales	Características
Sistemas de costos tradicionales	Herramientas para determinar los costes de Manufactura clasificados de acuerdo a: a) Según los elementos incluidos en el costo unitario: absorbentes y variables; b) Según la técnica de valuación de las operaciones productivas: históricos y pre-determinados (se clasifican en estimados y estándar). c) Según el control de las operaciones productivas: órdenes, por procesos y derivaciones: clases, operaciones y el costeo variable, como una herramienta para tomar decisiones internas.
Nuevas tendencias de gestión	Nuevas tendencias de gestión son herramientas de medición y control de los costes cuyo propósito es apoyar a las organizaciones a obtener ventajas competitivas como el sistema de costes basados en actividades. Caben dentro de este grupo de herramientas: a) Aquellas que mejoran la valoración de inventarios y sistemas de producción y del producto: – Justo a Tiempo (Just In Time); – Nivelación del recargo contable (Back Flush Accounting); – Costo del ciclo de vida (Life Cycle Costing;) y – Teoría de Restricciones (Troughput Accounting o Toc Troughput). b) Nuevas metodologías de control y racionalización de costes materializados en herramientas de apoyo a la administración: – Reingeniería (Reengineering); – Calidad total (Total Quality); – Costo objetivo (Target Costing); – Cadena de valor (Value Chain); – Administración basada en actividades (Activity Based Management); – Teoría de los grupos de interés (The Stakeholders Theory); – Cuadro de mando (Balanced Scorecard); – Capital Intelectual (Intellectual Capital); – Gestión del conocimiento (Knowledge Management); y – Costo Integral conjunto. c) Metodologías que ayudan a mantener con éxito los sistemas anteriores; – Mejora continua (Continual Improvement); – Comparación con las mejores prácticas de negocios (Benchmarking); y – Retroalimentación (Feedback).

Fuente: Kaplan & Cooper (1998).

Se observa una gran cantidad de nuevos enfoques con respecto al análisis y gestión de costos disponibles al servicio de la empresa, pese a todos estos tipos de sistemas es necesario escoger uno que pueda cubrir y ajustarse a todas las necesidades que la empresa o entidad posea, los encargados deben tener conocimiento de las características y lo que se necesita para implementar un sistema de estos, además deben conocer que deberán brindar un informe más cauteloso de los gastos que intervienen dentro de la creación de un producto, además remodelarse de manera tecnológica a un nivel más actualizado sin importar el tamaño de las empresas, bajo el enfoque y la misión de que primero debe verificar que los datos proporcionados sean confiables, ya que la recolección de datos es la primera etapa de un proceso (Marchione, 2007).

Al tomar en cuenta ambos sistemas de costos, es decir, los contemporáneos y tradicionales, muestran algunas observaciones como las expresadas en el estudio del autor que considera que un sistema de costo tradicional se puede clasificar como fijos o variables con base a los cambios que se puedan generar en el volumen o unidad del producto elaborado, esto genera que sea algo contraproducente, ya que las variaciones en los costos de producción determina de la misma manera la unidad o volumen del producto elaborado. Pese a esto, al considerar que el costo en las unidades producidas no son las únicas que pueden explicar las variables y las relaciones causales, muchas de las actividades de determinación del costo del producto deben clasificarse como asignación.

De esta manera lo que se opone a un sistema tradicional, es un sistema de costos moderno o también llamado

sistema contemporáneo de costos, pone como parte fundamental el rastreo sobre la asignación, definiendo las variables del costo de producción que van a intervenir en el volumen o la unidad producto procesado de esta forma se incrementa la eficacia de las asignaciones de costos, calidad del producto o servicio y la información que se genere del costo.

También se define que un sistema tradicional de costos crea la unidad y volumen del servicio o producto. Luego de esto es la alta gerencia quien se encarga del control de la existencia en este sistema, se ignora por completo aquellos datos que no son financieros y se destacan los que, sí son financieros, ya que se miden comparando los estándares reales o presupuestados. Sin embargo, en el sistema de costos moderno o contemporáneo se enfoca de manera específica en los costos que se genere en la creación del producto o servicio, ya que el sistema moderno no le da mucha importancia al control de costos sino más bien al buen manejo y administración de las actividades. De manera que este enfoque se centra en la rendición de cuentas por las actividades realizadas mas no por los costos generados, destacando acá la potencialidad del desempeño general y no individual.

De este modo y cuando se describe un enfoque del desempeño integral de las empresas, parece pertinente incorporar otro concepto que es el gerenciamiento estratégico de los costos. Y en ese sentido en la siguiente tabla se compara la visión del manejo de los costos dentro del enfoque de análisis de costo tradicional y características basadas en estudios anteriores, tal como se detalla en la tabla 3.

Tabla 3. Sistema de costos tradicionales.

Criterios	Sistema de costo tradicional	Sistemas de costo ABC
Definición	Un sistema de costo tradicional se basa en un conjunto de criterios que son organizados y procesados para la información, acumulación y designación de costos a los productos de una entidad, también es un conjunto de técnicas a seguir para la correcta toma de decisión de una empresa por parte de las personas responsables para esta labor (Nieves, 2018).	El sistema de costo ABC o también llamado sistema de costo por actividad es utilizado para medir el desempeño o actividad, basado en el uso de los recursos como materia prima para la creación de un producto, es un sistema que ayuda a la eficiencia del volumen de productividad y a una eficaz administración (Ventura, 2017).
Características	Brinda información de manera rápida pero no toma en cuenta las actividades. Permite conocer de manera el consumo de materia prima. Muestra de forma generalizada los costos de producción incurridos dentro del proceso. Enseña las medidas de producción.	Se realiza un análisis del proceso de producción enfocado en las actividades Permite identificar los bienes que influyen más en la producción. Nos muestra de manera más correcta los costos indirectos de producción. Muestra medida de producción precisas.

Para seleccionar el SIG apropiado para las necesidades del tipo de organización y que para este estudio se trata de empresas agroindustriales, se determinó comparar tres sistemas alineados al tipo de negocio. Por lo tanto, a continuación, se describe el análisis comparativo en la siguiente tabla 4:

Tabla 4. Cuadro comparativo de los SIG.

	SIG	Análisis y control de inventario	Análisis y control en consumo de material y proceso de producción	Trabaja directo con la contabilidad de costos	Integra procesos	Flexible en actualización de procesos	Tecnología abierta
1	Sistemas de procesamiento de transacciones (TPS)	Si	Si	No	No	Si	No
2	Sistemas de control de procesos de negocio (BPM)	Si	Si	No	Si	Si	Si
3	Sistemas de colaboración empresarial (ERP)	Si	Si	Si	Si	Si	Si

En consecuencia, a la información comparativa de acuerdo a las necesidades de la agroindustria y de los procesos, esta conlleva una gran responsabilidad por medio de la integración de procesos en el control de todos los inventarios, insumos, materias primas y costo de cada una de las empresas. Para la eficiencia en la gestión operativa de este tipo de organizaciones se seleccionó el sistema de colaboración empresarial (ERP). A continuación, se describen los módulos que serán considerados para una propuesta de diseño que adapta el sistema de gestión de costos determinado en apartados anteriores.

El ciclo de inventarios dentro del sistema ERP consiste en todo lo relacionado a los inventarios (Núñez Burgos, 2016) y almacenes de una empresa, dentro de este ciclo se podrá encontrar los siguientes módulos:

- Definición de almacenes y localidades.
- Unidades de medida y sus conversiones.
- Transacciones al inventario.
- Trazabilidad por Lote/Serie.
- Planificación de Materiales (MRP).
- Pronóstico de demanda.
- Inventarios físicos y cíclicos.
- Rotación de inventarios.

El ciclo de producción dentro del sistema ERP consiste en todo lo relacionado al proceso de fabricación, ensamble y/o empaque de productos de una empresa, dentro de este ciclo podrás encontrar los siguientes módulos (Watson & Schneider, 1999):

- Recursos de planta.
- Tiempo de fabricación.
- Listas de materiales.
- Rutas de fabricación.
- Plantillas de procesos productivos.
- Gestión de órdenes de trabajo.

- Reporte de avances de procesos.
- Consumos de materiales.
- Programación de producción.

MATERIALES Y MÉTODOS

Dentro de este estudio se estableció un diseño de la investigación no experimental transeccional para observar y describir las variables en su ambiente natural (Hernández, et al., 2010), en este caso, se trata de los sistemas de información gerencial en el proceso de determinación de costos dentro del sector agroindustrial arrocero de Daule. Para recolectar los datos fueron utilizadas la técnica documental, la encuesta aplicada a una muestra aleatoria de 67 empresas del sector agroindustrial del cantón Daule, a partir de una población total de 82, y la entrevista a los gerentes o encargados del proceso operativo de cada empresa.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 5 se muestran las ventajas competitivas que los SIG generan. Según los encuestados, el 91% de representatividad determinan que están totalmente de acuerdo y un 9% está de acuerdo, pero mantienen ciertas observaciones debido al desconocimiento potencializado del tema tratado.

Tabla 5. Los SIG crean ventajas competitivas.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	61	91,0	91,0	91,0
De acuerdo	6	9,0	8,0	100,0
Total	67	100,0	100,0	

En relación con la eficiencia de los SIG, otro factor a considerar es el impacto que este sistema provocaría en el posicionamiento del mercado, considerando desde la perspectiva empresarial, este ítem obtuvo como resultado un 65,7% que están totalmente de acuerdo, el 26,9% de acuerdo y el 6% se encuentra dentro de un término neutro, es decir, que no está ni de acuerdo, ni en desacuerdo, como se muestra en la tabla 6.

Tabla 6. Los SIG aportan al posicionamiento del mercado.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	44	65,7	65,7	65,7
De acuerdo	18	26,9	26,9	92,5
Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	4	6,0	6,0	98,5
Desacuerdo	1	1,5	1,5	100,0
Total	67	100,0	100,0	

Frente a la importancia de la implementación de un sistema de información gerencial que dé pie a las mejoras operativas, administrativas y también una buena relación con los clientes, en la tabla 7 se muestra el resultado de este factor, de toda la masa empresarial encuestada solamente un 13,4% presenta una implementación de un SIG dentro de la actividad empresarial. En consecuencia, el 86,6% del total de la masa encuestada no cuentan con la facilidad de implementar un SIG dentro de las actividades empresariales.

Tabla 7. Existe la implementación de un SIG.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	9	13,4	13,4	13,4
No	58	86,6	86,6	100,0
Total	67	100,0	100,0	

Con base al ítem anterior de las empresas consultadas la mayoría de ellas, no cuentan con herramientas tecnológicas específicas de un SIG, por tal motivo se procedió a investigar cuales con las razones o situaciones que le impiden implementar un SIG. Los resultados que se muestran en la tabla 8 determinaron que el 65,7% de las empresas, no tienen un SIG implementado en las empresas debido al desconocimiento de estos sistemas, mientras que el 28,4% explican que no se ha implementado un SIG debido a que no existe una empresa cercana que pueda brindar este servicio y el 6% indican que no implementan un SIG dentro de las actividades diarias debido a que no cuentan con un capital que les facilite la implementación del mismo.

Tabla 8. Circunstancias que impiden la implementación de un SIG.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Por desconocimiento	44	65,7	65,7	65,7
Porque no existe una empresa cercana que ofrezca ese tipo de servicio	19	28,4	28,4	94,0
Por asuntos económicos	4	6,0	6,0	100,0
Total	67	100,0	100,0	

En función de los resultados obtenidos por la realización de la encuesta se determina que en las empresas consultadas actualmente solo el 13,4% están implementando algún sistema de información para la gestión, lo que indica una desventaja competitiva en el mercado. También la encuesta demostró que el 65,7% de las empresas no tienen un SIG implementado en las empresas debido al desconocimiento de esta área, mientras que el 28,4% explican que no se ha implementado un SIG debido a que no existe una empresa cercana que pueda brindar de este servicio y el 6% demuestra que no se implementa un SIG dentro de las actividades diarias debido a que no cuentan con un capital que les facilita la implementación del mismo.

CONCLUSIONES

Un sistema de información gerencial ofrece la oportunidad a las empresas del sector agroindustrial de proporcionar datos importantes en relación a las entradas y salidas de los recursos que influyen en las operaciones, de esta forma se puede analizar la situación real, identificar problemas actuales y proponer soluciones, además de la identificación de patrones y tendencias con el fin de contribuir significativamente a la misión y visión de la empresa. Sin embargo, las empresas agroindustriales están obligadas a mejorar las habilidades, de manera que deben de adaptarse a los cambios continuos de la tecnología, aumentado la capacidad de responder a las necesidades de los consumidores y a los problemas que se presenten dentro del proceso de producción y de esta manera invertir en nuevos activos que lleven a cabo un mejor rendimiento de la producción y planificar de manera eficiente la competitividad a largo plazo, mejorando así la manera de producir de la empresa.

En cuanto los procesos operativos del sector agroindustrial del cantón Daule es relevante determinar que la contabilidad de costos es un sistema en el que se implica y se identifica el costo incurrido al realizar la elaboración de un producto y la forma como fue generado, generando cada uno de los datos en los que se desarrolla el proceso de producción. La importancia en que una empresa tenga una contabilidad de costos es esencial, ya que esta establece los resultados que se obtiene en la gestión empresarial, en esta se muestra la manera como se han utilizado los recursos

de la organización, dentro de los propósitos más relevantes de un sistema de costo está:

- Definir de manera específica el costo de los inventarios de producción, de manera global o unitaria, ya sean materiales e insumos.
- Destacar el costo de los productos que se venden.
- Probar tomar decisiones apropiadas.
- Controlar el uso de la materia prima mediante el reporte de los datos incurridos en el proceso de producción.

Para determinar un sistema que adapte de forma efectiva el sistema de gestión de costos, se desarrolló un análisis de tres modelos o SIG el cual están alineados al objeto de estudio como son los procesos operacionales y costos del sector agroindustrial. Por lo tanto, los SIG consultados fueron el sistema de procesamiento de transacciones, sistema de control de procesos de negocio y el sistema de colaboración empresarial. Para comparar se determinó seis condiciones que son necesarias para el estudio: análisis y control de la gestión de inventarios, análisis y control del consumo de materiales y proceso de producción, capacidad para trabajar directamente con la contabilidad de costos, integración de diferentes procesos, flexibilidad en la modificación de procesos y tecnología abierta. En consecuencia, el SIG que mejor adaptó los requerimientos es el sistema de colaboración empresarial debido a que integra todos los flujos de información de la empresa, permitiendo que esté a disposición inmediata. A través de una ejemplificación los autores demuestran que el ERP puede consolidar datos provenientes de distintos departamentos para la mejor gestión de la información.

Se considera necesario automatizar los procesos tanto operativos como administrativos que comprenden el sistema de contabilidad de costos, de tal manera que se integren para que la gerencia pueda evaluar el desempeño como el avance de las acciones y actividades que dentro de un plan estratégico lo determina, en consecuencia, permita tomar mejores decisiones; por tanto es importante que cada empresa del sector agroindustrial genere un plan estratégico el cual marque como objetivo mejorar los procesos de producción donde el talento humano sea un factor relevante.

Para la implementación de un SIG como el ERP que adapta un sistema de gestión de costos en las empresas del sector agroindustrial, es recomendable también la preparación y capacitación continua al personal administrativo como operacional dentro de la agroindustria, en general representa un cambio significativo, es imperante tomar en cuenta a los Sistemas de Información Gerencial, para que éste de forma automatizada proporcione datos relevantes

por medio de indicadores que controlen y evalúen el desempeño de los objetivos estratégicos de las empresas del sector agroindustrial de Daule.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chacón, G. (2016). La contabilidad de costos en el sistema de información contable de las Pyme del estado Mérida. *Actualidad Contable Faces*, 14(22), 21-44.
- Gaynor, G. (2016). Manual de gestión en tecnología, tomo I. **McGraw-Hill Interamericana SA**.
- Gil, D. (2015). Globalización, TIC y ocio digital. In *Cultura y educación en la sociedad de la información*. Netbiblo.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill.
- Horngren, C., & Harrison, W. T. (2015). *Contabilidad*. Prentice Hall.
- Kaplan, R., & Cooper, R. (1998). *Cost and Effect: Using Integrated Cost Systems to Drive Profitability and Performance*. Harvard Business School.
- Karanja, J., Mwangi, E., & Nyaanga, P. (2014). Adoption of modern management accounting techniques in small and medium (SMEs) in developing countries: a case study of SMEs in Kenya. *Fox Temple*.
- Laudon, K., & Laudon, R. (1996). *Administración de los Sistemas de Información*. Prentice Hall.
- López Mejía, M. R., & Marín Hernández, S. (2010). Los Sistemas de Contabilidad de Costos en la PyME mexicana *Investigación y Ciencia*, 18(47), 49-56.
- Marchione, J. (2007). Las nuevas herramientas de costos en la gestión de empresas Pymes. (Ponencia). 2do Congreso Metropolitano de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.
- Nasieku, T., & Ogungbade, O. (2016). Cost accounting techniques adopted by manufacturing and service industry within the last decade. *International Journal of Advances in Management and Economics*, .5(1), 48-61.
- Nieves, C. (2018). *Costos tradicionales vs costos ABC*. EPP SAC. (Trabajo de titulación). Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.
- Núñez Burgos, R. (2016). *Software ERP: análisis y consultoría de software empresarial*. CreateSpace Independent Publishing Platform.

- Onwuchekwa, F. C. (2012). Financial Challenges of Small and Medium-Sized Enterprises (Smes) In Nigeria: The Relevance of Accounting Information. *Review of Public Administration and Management*, 1(2).
- Pineda Marín, E. (2013). Diseño de un sistema de costos para pymes. *Panorama*, 2(4).
- Scott, G. (2015). *Principios de sistemas de información*. McGraw-Hill.
- Tabitha, N., & Oluyinka, I. O. (2016). Cost accounting techniques adopted by manufacturing and service industry within the last decade. *International Journal of Advances in Management and Economics*, 5(1), 48-61.
- Vargas Encalada, E. E., Rengifo Lozano, R. A., Guizado Oscoco, F., & Sánchez Aguirre, F. M. (2019). Sistemas de información como herramienta para reorganizar procesos de manufactura. *Revista Venezolana De Gerencia*, 24(85), 265-279.
- Ventura, L. (2017). Sistema de Costos ABC y su relación en la rentabilidad de restaurantes de pescados y mariscos del distrito de Miraflores en el año 2016. (Tesis de grado). Universidad César Vallejo.
- Waterfield, C., & Ramsing, N. (1998). Sistema de información gerencial para las instituciones de microfinanzas, guía práctica, serie de instrumentos técnicos. http://www.mte.gov.br/pnmpo/guia_para_avaliacao_de_imf.pdf
- Watson, E., & Schneider, J. (1999). Using ERP Systems in Education. *Engineering, Computer Science*, 1.



Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

ANÁLISIS COMPARATIVO

SOBRE LA TIPIFICACIÓN Y SANCIÓN DEL DELITO DE ASOCIACIÓN ILÍCITA PARA DELINQUIR ENTRE LA LEGISLACIÓN ECUATORIANA Y VENEZOLANA

COMPARATIVE ANALYSIS ON THE CLASSIFICATION AND PUNISHMENT OF THE CRIME OF UNLAWFUL ASSOCIATION TO COMMIT A CRIME BETWEEN ECUADORIAN AND VENEZUELAN LEGISLATION

Julio César De Jesús Arrias Añez¹

E-mail: uq.julioarrias@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5259-9359>

Juan Carlos Arandia Zambrano¹

E-mail: uq.juanarandia@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1152-104X>

Manaces Esaud Gaspar Santos¹

E-mail: uq.manacesgaspar@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4929-4495>

Juan David Bajaña Verdezoto¹

E-mail: dq.juandbv54@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6342-8894>

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Arrias Añez, J. C., Arandia Zambrano, J. C., Gaspar Santos, M. E., & Bajaña Verdezoto, J. D. (2021). Análisis comparativo sobre la tipificación y sanción del delito de asociación ilícita para delinquir entre la legislación ecuatoriana y venezolana. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 615-620.

RESUMEN

En el presente trabajo se realizó un estudio comparativo analizando los diferentes factores en el tratamiento que le dan los ordenamientos jurídicos de Venezuela y Ecuador a la tipificación y sanción de la asociación ilícita para delinquir en su lucha contra la delincuencia organizada. La investigación fue abordada desde un enfoque cualitativo con diseño transversal, a partir del análisis de instrumentos jurídicos y de la aplicación de entrevistas a profundidad. Dado lo cual se pudo concluir que la estrategia legislativa ecuatoriana resulta errada frente a un ordenamiento jurídico venezolano que se sustenta en pilares del marco legal internacional, lo cual permite una contextualización y tratamiento acertado de este tipo de delincuencia organizada.

Palabras clave: Tipificación, sanción, asociación ilícita, delincuencia organizada, delito.

ABSTRACT

In the present work, a comparative study was carried out analyzing the different factors in the treatment given by the legal systems of Venezuela and Ecuador to the classification and punishment of the illicit association to commit a crime in their fight against organized crime. The research was approached from a qualitative approach with a cross-sectional design, based on the analysis of legal instruments and the application of in-depth interviews. Given this, it could be concluded that the Ecuadorian legislative strategy is wrong compared to a Venezuelan legal system that is based on pillars of the international legal framework, which allows a contextualization and correct treatment of this type of organized crime.

Keywords: Typification, punishment, illicit association, organized crime, crime.

INTRODUCCIÓN.

Las conductas consideradas desplegadas por los seres humanos dentro de una sociedad atentan contra derechos y garantías de los demás individuos. Estas acciones delictivas que se han ejecutado desde tiempos remotos alteran el orden social y por ende socavan los bienes jurídicos protegidos. En este sentido, los hechos criminales que han venido evolucionando con el transcurso del tiempo a través de modalidades y modus operandi orquestados por los antisociales ha generado la reunión u organización de grupos delictivos (Scoppetta, et al., 2020).

La actividad hamponil puede ejecutarse de manera individual por cualquier sujeto activo del delito, sin embargo en la praxis criminal operan mafias o bandas dedicadas a la perpetración de delitos de acuerdo al objeto jurídico conculcado, por esto, existen pelotones delincuenciales dedicados a robar bancos, hurtar y robar vehículos automotores, robar joyerías, asaltar vehículos de transporte público y encomiendas, traficar sustancias estupefacientes y psicotrópicas, traficar materiales estratégicos, levantar redes de prostitución y pornografía con adultos, niños, niñas y adolescentes, ejecutar actos terroristas, legitimar capitales, perpetrar la manipulación genética y entablar tramas de corrupción.

En este contexto, cuando los antisociales se unen o agrupan para desarrollar y desplegar sus acciones delictivas, se conforma una asociación para delinquir, es decir nace una empresa u organización criminal con el objeto de materializar la delincuencia organizada, que requiere la orquestación en unión de varias personas con un mismo fin o propósito que sería ejercer la conducta antijurídica planificada, organizada, dirigida y controlada de acuerdo a la misión criminal que tenga la asociación antisocial (Rueda-Jaimes, et al., 2011).

Al respecto, cada país debe blindarse de normas jurídicas asertivas que realmente sean eficientes y eficaces para poder prevenir, sancionar y erradicar la delincuencia organizada a través de la cual operan estas redes nacionales e internacionales que atentan contra el orden, seguridad y la salud pública o privada, ya que el ordenamiento jurídico representa la principal herramienta para combatir la Asociación para Delinquir.

En este escenario, los carteles y mafias funcionan en base a estrategias y guías de acción basadas de acuerdo a las políticas lesivas para perpetrar conductas penalmente relevantes que funcionan con exclusividad para perpetrar particulares tipos penales de delincuencia organizada o lo que es más grave aún varios de estos delitos de manera conjunta o paralela, coyuntura, que representa un terrible flagelo para la seguridad de las naciones y por

ende cada legislación interna debe blindarse con leyes asertivas en detrimento de la Asociación para Delinquir, mismas que tienen que estar concatenadas a los lineamientos de los instrumentos internacionales en competencia de delincuencia organizada, por lo qué, se examinará el tratamiento jurídico que al respecto le dan las legislaciones ecuatoriana y venezolana a la materia.

METODOLOGÍA

Angulo (2017), manifiesta que la elección de paradigmas, implica una toma de decisiones en la que se conjugan valores, ideología, sentimientos, formación académica, tipo y proveniencia de las publicaciones a las que tenemos acceso, experiencia profesional e investigativa, características y motivaciones individuales, institucionales y locales, cualidades personales, creatividad, atrevimiento para disentir de las tendencias dominantes.

Asimismo, reiterando la corriente de trabajos anteriores del investigador principal, el presente artículo científico aborda el paradigma hermenéutico, ya que el propósito principal consistió en realizar un análisis comparativo sobre la sanción y tipificación que le dan los marcos legales de Venezuela y Ecuador al delito de Asociación Ilícita. Al respecto Estermann (2013), afirma que los paradigmas son construcciones científicas coherentes, que contribuyen a que los investigadores interrelacionen las teorías, los métodos, las técnicas, los procedimientos e instrumentos, para desarrollar adecuadamente sus investigaciones.

En este orden, tal y como se señaló en la investigación previa: Al trabajar con el paradigma hermenéutico o interpretativo, el presente trabajo de investigación se construyó en torno a la modalidad de orden cualitativo, por cuanto se basa en el proceso de conocimiento, en el cual se da una interacción entre sujeto y objeto. En el hecho ambos son inseparables. La observación no sólo perturba y moldea al objeto observado, sino que, el observador es moldeado por éste (por la persona individual o por el grupo observado).

El tipo de investigación resultó analítico, por cuanto recoge los discursos completos de los sujetos, para proceder luego a su interpretación, analizando las relaciones de significado que se producen en determinada cultura o ideología a través de entrevistas abiertas, grupos de discusión o técnicas de observación y observación participante, instrumentos que permiten obtener resultados concretos y confiables en pro del trabajo del investigador con el objeto de tener una visión clara de la situación real y objetiva del evento en particular, resultando un trabajo holístico.

El principal método aplicado en la presente investigación fue el Hermenéutico-Jurídico. En este orden, la hermenéutica, es el arte de interpretar, traducir, el producto de la reflexión filosófica del propio humano, el intercambio de este con el otro, que a través de su discurso hecho texto encontramos la propia razón de la existencia humana. Al respecto, señalan Gómez, et al. (2015), que la hermenéutica, tendría como misión descubrir los significados de las cosas, interpretar lo mejor posible las palabras, los escritos, los textos, la conducta humana gestual y las actitudes comunitarias, pero conservando su singularidad en el contexto de que forma parte.

Premisas que se cumplieron fielmente en la revisión de los diferentes instrumentos jurídicos relacionados con el abordaje del tipo penal de asociación ilícita para delinquir, por los marcos normativos de ambos países con el objeto de interpretar y comprender los mandatos sancionados por el legislador a través de la comparación jurídica realizada. Este método es el preferido del autor principal y ha sido aplicado en varias investigaciones previas como: Arrias (2017); y Arrias (2020).

Se trabajó con un diseño transversal por cuanto la información se recabó en un momento único, asimismo, resultó bibliográfico-documental, en virtud que se revisaron, interpretaron y comprendieron mandatos jurídicos ecuatorianos y venezolanos, vinculados a la asociación ilícita, información que fue triangulada a las respuestas suministradas por los informantes clave entrevistados, los cuales son funcionarios judiciales de ambos países, altamente calificados que gracias a la pericia sobre el fenómeno abordado permitió obtener resultados fehacientes.

DESARROLLO

El artículo 30 de la Ley Contra la Delincuencia Organizada y Financiamiento al Terrorismo (Venezuela. Asamblea Nacional, 2012), reza que: ***“No prescribe la acción penal de los delitos contra el patrimonio público, ni los relacionados con el tráfico ilícito de estupefacientes y sustancias psicotrópicas, así como los delitos previstos en esta Ley”***. Asimismo, el artículo 27 ejusdem, señala que se considerarán delitos de delincuencia organizada todos los tipificados en dicho instrumento jurídico. Igualmente, el artículo 28 prevé que: ***“Cuando los delitos previstos en la presente Ley (Venezuela. Asamblea Nacional, 2012), en el Código Penal y demás leyes especiales sean cometidos o ejecutados por un grupo de delincuencia organizada, la sanción será incrementada en la mitad de la pena aplicable”***.

La Ley Orgánica Contra la Delincuencia Organizada y Financiamiento al Terrorismo (Venezuela. Asamblea Nacional, 2012), en su artículo 29, establece las

circunstancias agravantes relacionadas con la ejecución de los delitos de delincuencia organizada, entre las cuales se reseñan las siguientes: “Cuando éstos hayan sido cometidos: 1. Utilizando a niños, niñas o adolescentes, personas con discapacidad, personas en situación de calle, adultos o adultas mayores e indígenas, o en perjuicio de tales grupos vulnerables de personas. 2. Por funcionarios públicos o funcionarias públicas, miembros de la Fuerza Armada Nacional Bolivariana, organismos de investigaciones penales o de seguridad de la Nación; o por quién sin serlo, use documentos, armas, uniformes o credenciales otorgados por estas instituciones simulando tal condición. 3. Con el uso de sustancias químicas o biológicas capaces de causar daño físico o a través de medios informáticos que alteren los sistemas de información de las instituciones del Estado”.

Asimismo, “4. Con el uso de armas de cualquier índole, nucleares, biológicas, bacteriológicas o similares. 5. Contra naves, buques, aeronaves o vehículos de motor para uso militar, colectivo o de transporte público. 6. Contra hospitales o centros asistenciales, o cualquier sede de algún servicio público o empresa del Estado. 7. Contra la persona del Presidente o Presidenta de la República o el Vicepresidente Ejecutivo o Vicepresidenta Ejecutiva, Ministros o Ministras, Magistrados o Magistrados del Tribunal Supremo de Justicia, Diputados o Diputadas a la Asamblea Nacional, Fiscal General de la República, Contralor o Contralora General de la República, Defensor o Defensora del Pueblo, Procurador o Procuradora General de la República, Rectores o Rectoras del Consejo Nacional Electoral, Gobernadores o Gobernadoras y Alto Mando Militar”.

Igualmente, “8. Contra las personas que conforman el cuerpo diplomático y consular acreditado en el país, sus sedes o representantes, o contra los representantes de organismos internacionales. 9. Con ánimo de lucro o para exigir libertad, canje de prisioneros o por fanatismo religioso. 10. Valiéndose de una relación de confianza o empleo para realizarla. 11. Cuando su comisión involucre el espacio geográfico de otros Estados. 12. En las zonas de seguridad fronteriza o especial previstas en la Ley Orgánica de Seguridad de la Nación o en jurisdicción especial creada por esa misma ley o en un lugar poblado. Cuando concorra alguna de las circunstancias descritas en el presente artículo, la pena aplicable será aumentada en un tercio. Si se presentan dos o más de tales circunstancias agravantes, la pena aplicable se incrementará a la mitad”

Por otra parte, se detectó que la legislación ecuatoriana tipifica el tipo penal de Asociación ilícita por medio del Código Orgánico Integral Penal (Ecuador. Asamblea

Nacional, 2014), de la siguiente manera: Art. 370.- Asociación Ilícita. - Cuando dos o más personas se asocien con el fin de cometer delitos, sancionados con pena privativa de libertad de menos de cinco años, cada una de ellas será sancionada, por el solo hecho de la asociación, con pena privativa de libertad de tres a cinco años.

En este orden, a través de otro delito sanciona la delincuencia organizada en el artículo 369 en el siguiente tenor: Delincuencia Organizada.- 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, 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 sancionada con pena privativa de libertad de siete a diez años. Los demás colaboradores serán sancionados con pena privativa de libertad de cinco a siete años.

Dentro de este marco, luego de revisar y explorar el ordenamiento jurídico en materia de delincuencia organizada y financiamiento al terrorismo que manejan Venezuela y Ecuador, durante el desarrollo de la investigación se observó que ambos países formaron parte de la Convención de las Naciones Unidas contra la Delincuencia Organizada Transnacional y sus protocolos (Organización de las Naciones Unidas, 2004), con la cual la comunidad internacional demostró la voluntad política de abordar un problema mundial con una reacción mundial. Bajo la siguiente premisa: *“Si la delincuencia atraviesa las fronteras, lo mismo ha de hacer la acción de la ley. Si el imperio de la ley se ve socavado no sólo en un país, sino en muchos países, quienes lo defienden no se pueden limitar a emplear únicamente medios y arbitrios nacionales. Si los enemigos del progreso y de los derechos humanos procuran servirse de la apertura y las posibilidades que brinda la mundialización para lograr sus fines, nosotros debemos servirnos de esos mismos factores para defender los derechos humanos y vencer a la delincuencia, la corrupción y la trata de persona”*.

Dicho instrumento jurídico generó la Convención de las Naciones Unidas Contra la Delincuencia Organizada Transnacional y sus protocolos (Organización de las Naciones Unidas, 2004), que fue suscrita y ratificada también por ambos países, la cual parte del siguiente preámbulo por parte de los Estados. *“Los grupos delictivos no han perdido el tiempo en sacar partido de la economía mundializada actual y de la tecnología sofisticada que la acompaña. En cambio, nuestros esfuerzos por combatirlos han sido hasta ahora muy fragmentarios y nuestras*

armas casi obsoletas. La Convención nos facilita un nuevo instrumento para hacer frente al flagelo de la delincuencia como problema mundial. Fortaleciendo la cooperación internacional podremos socavar verdaderamente la capacidad de los delincuentes internacionales para actuar con eficacia y ayudaremos a los ciudadanos en su ardua lucha por salvaguardar la seguridad y la dignidad de sus hogares y comunidad”.

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (Venezuela. Asamblea Nacional Constituyente, 1999) en su artículo 271 dispone que *“en ningún caso podrá ser negada la extradición de los extranjeros o extranjeras, responsables de los delitos de des-legitimación de capitales, drogas, delincuencia organizada internacional, hechos contra el patrimonio público de otros Estados y contra los derechos humanos. No prescribirán las acciones judiciales, dirigidas a sancionar los delitos contra los derechos humanos, o contra el patrimonio público o el tráfico de estupefacientes. Asimismo, previa decisión judicial, serán confiscados los bienes provenientes de las actividades relacionadas con los delitos contra el patrimonio público o con el tráfico de estupefacientes”*.

Los delitos de Delincuencia Organizada fueron declarados como delitos de lesa humanidad, por la jurisprudencia venezolana a través de decisiones emanadas del Tribunal Supremo de Justicia, de la Sala de Casación Penal de fecha 28 de Marzo del año 2000, con ponencia del Magistrado Alejandro Ángulo Fontiveros y la Sala Constitucional con carácter vinculante de fecha 12 de Septiembre del año 2001, con ponencia del Magistrado Jesús Eduardo Cabrera en las cuales se interpretaron los artículos 29 y 271 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (Venezuela. Asamblea Nacional Constituyente, 1999).

Técnica legislativa que se consolida con el desarrollo del proceso penal venezolano el cual prevé en el procedimiento especial por admisión de hechos como medio alternativo a la prosecución del proceso en su artículo 375 (Venezuela. Asamblea Nacional, 2012), que *“si se trata de delitos en los cuales haya habido violencia contra las personas, cuya pena exceda de ocho años en su límite máximo, en los casos de delitos de: homicidio intencional, violación; delitos que atenten contra la libertad, integridad e indemnidad sexual de niños, niñas y adolescentes; secuestro, delito de corrupción, delitos que causen grave daño al patrimonio público y la administración pública; tráfico de drogas de mayor cuantía, legitimación de capitales, contra el sistema financiero y delitos conexos, delitos con multiplicidad de víctimas, delincuencia organizada, violaciones graves a los derechos humanos, lesa humanidad, delitos graves contra la independencia y seguridad*

de la nación y crímenes de guerra, el Juez o Jueza sólo podrá rebajar hasta un tercio de la pena aplicable.”

Esta norma jurídica limita a los jueces y juezas de la República a rebajar solo un tercio (1/3) de la pena a imponer a los acusados o acusadas por algunos de los tipos penales tipificados en la Ley Orgánica Contra la Delincuencia Organizada y Financiamiento al Terrorismo, como es el caso de la Asociación Ilícita para Delinquir por cuanto genera una multiplicidad de víctimas y éste es precisamente el indicador que materializa la condición que estamos en presencia de una acción lesiva que se perpetra a través de la ejecución de dicho delito.

Ahora bien, en cuanto a la legislación interna ecuatoriana se detectó que el tipo penal de Asociación Ilícita está previsto y sancionado en el artículo 369 del cuerpo legal vigente en materia penal como lo es el Código Orgánico Integral Penal (Ecuador. Asamblea Nacional, 2014), instrumento a través del cual se emprendió la estrategia de reunir, integrar y compendiar todas las conductas penalmente relevante típicas, antijurídicas y culpables que se despliegan dentro de su territorio. Resulta descontextualizada en relación con el marco legal internacional, debido a que este tipo penal merece tratamiento exclusivo a través de una ley especial donde se subsuman los tipos penales de delincuencia organizada tal y como ocurre en la legislación venezolana.

En este orden de ideas, es menester resaltar que, según lo estipulado, consensuado y suscrito en la Convención de las Naciones Unidas Contra la Delincuencia Organizada Transnacional y sus protocolos (Organización de las Naciones Unidas, 2004), ***“la Penalización de la participación en un grupo delictivo organizado, Cada Estado Parte adoptará las medidas legislativas y de otra índole que sean necesarias para tipificar como delito, cuando se cometan intencionalmente: 1) Una de las conductas siguientes, o ambas, como delitos distintos de los que entrañen el intento o la consumación de la actividad delictiva: 2) El acuerdo con una o más personas de cometer un delito grave con un propósito que guarde relación directa o indirecta con la obtención de un beneficio económico u otro beneficio de orden material y, cuando así lo prescriba el derecho interno, que entrañe un acto perpetrado por uno de los participantes para llevar adelante ese acuerdo o que entrañe la participación de un grupo delictivo organizado.”***

Asimismo, 3) La conducta de toda persona que, a sabiendas de la finalidad y actividad delictiva general de un grupo delictivo organizado o de su intención de cometer los delitos en cuestión, participe activamente en: a. Actividades ilícitas del grupo delictivo organizado; 4)

Otras actividades del grupo delictivo organizado, a sabiendas de que su participación contribuirá al logro de la finalidad delictiva antes descrita y 5) La organización, dirección, ayuda, incitación, facilitación o asesoramiento en aras de la comisión de un delito grave que entrañe la participación de un grupo delictivo organizado.

Siguiendo en el contexto, el ordenamiento jurídico venezolano le atribuye a la Asociación Ilícita la categoría de lesa humanidad por vía jurisprudencial por lo que, quedan excluidos todos los beneficios que puedan conllevar a su impunidad, imponiendo una pena proporcional a la gravedad de este tipo penal que genera transgredir el orden público, jurídico y social y que es muy grave y de lesa humanidad, generando una gran magnitud de daño causado, imponiendo una pena de siete a diez años. La cual se incrementa en un tercio por la convergencia de una de las circunstancias agravantes previstas en la Ley Orgánica contra la Delincuencia Organizada y Financiamiento al terrorismo y al doble si concurren dos de dichas circunstancias agravantes.

Por lo que, las legislaciones de ambos países deben adaptarse a lo previsto en la Convención de las Naciones Unidas contra la Delincuencia Organizada Transnacional y sus protocolos, (Venezuela. Asamblea Nacional, 2012) la Convención de las Naciones Unidas Contra la Delincuencia Organizada Transnacional y sus Protocolos, que data del año 2004, que fue suscrita y ratificada también por ambos países. En este sentido, Mientras que el ordenamiento jurídico ecuatoriano sanciona la delincuencia organizada a través de un tipo penal y la asociación ilícita en otro formulando un híbrido jurídico con penas un tanto no proporcional a la gravedad del daño causado, apartándose del tratamiento que le otorga el marco internacional al considerarlo un delito lesivo que se perpetra en el marco del desarrollo de las redes delictivas de las mafias organizadas, por lo que, no va en armonía con el debido proceso, la tutela judicial efectiva y la seguridad jurídica (Grisolía, 2004).

CONCLUSIONES

La Asociación Ilícita es la acción de agruparse o juntarse en grupos, bandas, mafias o carteles con el objeto de delinquir a través de la planificación, organización, dirección y control de una red delincencial que opera tanto a nivel nacional e internacional en perjuicio del orden público, de la seguridad pública, de la salud pública que genera una multiplicidad de víctimas.

La Asociación Ilícita es un delito de delincuencia organizada y por ende, vincula un conjunto de comportamientos criminales que son llevados a cabo por una organización,

esto es, por un grupo de personas asociadas a tal efecto, que, por decirlo de alguna manera, se “reparten” las actividades delictivas, para poder concretar la empresa criminal, obteniendo así los fines perseguidos, siendo los mismos, valga acotarlo, predominantemente económicos, razón por la que, los Estados deben combatirlos a través de norma jurídicas asertivas, eficientes y eficaces que realmente contribuyan a la prevención, erradicación y sanción de éste flagelo.

El ordenamiento jurídico venezolano prevé una legislación relacionada con la lucha en contra la delincuencia organizada más acorde y contextualizada al marco legal internacional por cuanto le atribuye la categoría de lesa humanidad, resultando un delito imprescriptible, reseñando una tipificación idónea, precisa, concisa con unas penas proporcionales a la gravedad de éste acto delictivo y criminal con la concurrencias de circunstancias agravantes propias de la perpetración de los tipos penales de delincuencia organizada, coyuntura que no se observa en el ordenamiento jurídico ecuatoriano, el cual presenta una tipificación algo híbrida y unas sanciones no proporcionales a la magnitud del daño causado que genera, lo que trastoca el debido proceso, la tutela judicial efectiva y por ende la seguridad jurídica en detrimento de postulados constitucionales.

La estrategia legislativa ecuatoriana de integrar, reunir y compendiar los delitos de delincuencia organizada en el código orgánico integral penal, resulta errada por cuanto estos tipos penales de competencia especializada deben tipificarse y sancionarse a través de leyes orgánicas especiales y exclusivas para los mismos, dónde se establezcan todo el articulado necesario para realmente desplegar una acción combativa contra dichos tipos penales, que vayan desde definiciones básicas, la creación de una oficina nacional contra la delincuencia organizada y una unidad nacional de inteligencia financiera, órganos y entes de control, medidas de prevención, los organismos policiales, de investigaciones penales y del Ministerio Público o fiscalía y los delitos y las penas tal y como ocurre en la legislación venezolana y no en la legislación ecuatoriana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angulo Gaona, M. A. (2017). El lavado de activos o blanqueo de capitales, su desarrollo normativo en el ámbito supranacional, su lesividad y su relación con el ordenamiento jurídico ecuatoriano. *Revista Cap. Jurídica Central*, 2(3), 15-58.
- Arrias Añez, J. C. (2017). Acciones de Ciencia, Tecnología e Innovación contra el Tráfico de Drogas como Política Pública. Maracaibo-Venezuela. (Tesis Doctoral). Universidad Rafael Bellosillo Chací.
- Arrias Añez, J. C. (2020). Análisis crítico sobre el ordenamiento jurídico antidrogas contra el Narcotráfico comparando la legislación ecuatoriana y venezolana. *Ecuador. Episteme*, 8(3), 794-804.
- Ecuador. Asamblea Nacional. (2014). Código Orgánico Integral Penal. Registro Oficial N° 180. https://tbinternet.ohchr.org/Treaties/CEDAW/Shared%20Documents/EQU/INT_CEDAW_ARL_ECU_18950_S.pdf
- Estermann, J. (2013). Ecosofía andina: Un paradigma alternativo de convivencia cósmica y de Vivir Bien. *Revista FAIA*, 2(9), 2-21.
- Gómez Vargas, M. G., Galeano Higueta, C., & Jaramillo Muñoz, D. A. (2015). El estado del arte: una metodología de investigación. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 6(2), 423-442.
- Grisolía, F. (2004). Delito de asociación ilícita. *Revista Chilena de Derecho*, 31(1), 75-88.
- Organización de las Naciones Unidas. (2004). Convención de las Naciones Unidas contra la Delincuencia Organizada Transnacional. ONU. <https://www.unodc.org/documents/treaties/UNTOC/Publications/TOC%20Convention/TOCebook-s.pdf>
- Rueda-Jaimes, G. E., Rangel-Martínez-Villalba, A., Camacho López, P., & Duarte-Pineda, E. (2011). Factores asociados al uso de sustancias ilícitas en adolescentes escolarizados. *Revista colombiana de Psiquiatría*, 40(1), 38-48.
- Scoppetta, O., Avendaño Prieto, B. L., & Cassiani Miranda, C. A. (2020). Factores individuales asociados al consumo de sustancias ilícitas: una revisión de revisiones. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 1-5.
- Venezuela. Asamblea Nacional Constituyente. (1999). Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 36.860. <https://venezuela.justia.com/federales/constitucion-de-la-republica-bolivariana-de-venezuela/>
- Venezuela. Asamblea Nacional. (2012). Ley Orgánica Contra La Delincuencia Organizada y Financiamiento al Terrorismo. Gaceta Oficial N. 5789. https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ven_ley_del_org_finan_terr.pdf

67

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

ELIMINACIÓN

DE LAS SALVAGUARDIAS Y SU IMPACTO FINANCIERO EN EL SECTOR METALMECÁNICO DEL ECUADOR

ELIMINATION OF SAFEGUARDS AND THEIR FINANCIAL IMPACT ON THE METALWORKING SECTOR OF ECUADOR

Jorge Luis Zea Maridueña¹

E-mail: contador@uteg.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0325-405X>

¹ Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Zea Maridueña, J. L. (2021). Eliminación de las salvaguardias y su impacto financiero en el sector metalmeccánico del Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 621-627.

RESUMEN

A criterio de los sectores productivos en Ecuador no se realizó un buen estudio técnico que permita evaluar cuál sería el impacto económico y financiero con la imposición de las salvaguardias. El trabajo de investigación busca determinar el impacto financiero de la eliminación de las salvaguardias en empresas del sector metalmeccánico, es de tipo exploratorio, descriptivo y bibliográfico documental con un enfoque cuantitativo, utilizando como fuentes de datos los estados financieros e informes presentados en la SIC, SRI, BCE y el INEC. Los resultados obtenidos de los cálculos de indicadores financieros y la correlación de las variables confirman que en el año 2017 existe un aumento en los ingresos y utilidad en función de la liberación de las salvaguardias, finalizando el periodo fiscal con cifras positivas obteniendo nuevamente el protagonismo en la economía del país, siendo un aporte importante en el PIB y los diversos sectores manufactureros.

Palabra clave: Metalmeccánico, impacto financiero, rentabilidad, salvaguardias, producción.

ABSTRACT

In the opinion of the productive sectors of the country, a good technical study was not carried out to evaluate the economic and financial impact. With the withdrawal in 2017. the productive apparatus of the country is experiencing a slight growth that is expected to improve to boost the economy. This scientific article is of exploratory, descriptive and bibliographic-documentary research with a quantitative approach, the unit of analysis as primary source was obtained the financial statements and reports presented in the SIC, SRI, BCE y el INEC. The results obtained from the calculations of indicators and correlation of the variables confirm that in 2017. There is an increase in income and utility due to the release of safeguards, ending the fiscal period with positive figures, once again gaining prominence in the country's economy, being an important contribution to GDP and the various manufacturing sectors.

Keywords: Metalworking, financial impact, profitability, safeguards, production.

INTRODUCCIÓN

La industria metalmecánica es uno de los principales componentes de la industria manufacturera en Ecuador. Está constituido por la industria siderúrgica, metalmecánica básica y de transformación, generando materiales, insumos, bienes de capital, partes y servicios diversos. Este sector representa el 10% del total del PIB manufacturero no petrolero, genera más de 80 mil plazas de trabajo y es una de las industrias más interrelacionadas sectorialmente en la economía.

Las empresas metalmecánicas del mundo han sido vanguardistas en el desarrollo de su industria, al incrementar la tecnología en todos sus procesos mejorándolos a tal punto de que algunos de ellos están robotizados, lo que ha permitido que su producción se convierta en masiva, entrando a un sistema de economía de escalas.

Durante los últimos 10 años, las empresas metalmecánicas en el Ecuador han logrado un desarrollo importante, aunque no el que se espera para estar a nivel mundial, pero ya en algunas de ellas se puede incursionar en el desarrollo de productos que a través de la adaptación se podrán realizar en estas empresas (Proecuador, 2018)

Un estudio de Paguay (2016), analiza que el gobierno ecuatoriano con el fin de evitar que el país pierda sostenibilidad de los resultados macroeconómicos alcanzados desde el año 2007 y para garantizar un normal desenvolvimiento de las actividades económicas determino medidas de salvaguardia que permita equilibrar la balanza comercial, con los siguientes alcances, se logró disminuir las importaciones en el año 2015, pero también causó una disminución en las exportaciones a ciertos bienes exportados dependen de las importaciones de las materias primas las cuales tienen sobretasas.

Para Castaño & Arias (2013), el análisis financiero, usualmente circunscrito a la empresa en particular, se está convirtiendo en una herramienta para evaluar la competitividad de conjuntos de empresa pertenecientes a un determinado sector económico o región. En esa misma línea Correa, et al. (2018), indican que los indicadores de costos representan una herramienta fundamental para gestionar la generación de valor en empresas industriales, ya que de su adecuada gestión dependen en gran medida los resultados financieros.

Cuando se habla de liquidez, se hace referencia a la capacidad que tiene una entidad para conseguir dinero efectivo en el menor tiempo posible, es decir, el poder que tiene para obtenerlo a través de sus activos, a fin de que pueda responder a sus obligaciones, cuyos vencimientos están a corto plazo (Durán Herrera, 2004).

La posición del endeudamiento de una organización indica el valor del dinero de otras personas que se utiliza para generar utilidades. En general, un analista financiero se interesa más en las obligaciones mayores a un año, por cuanto, estas comprometen a la empresa con un flujo de pagos contractuales a largo plazo (Gitman & Zutter, 2012).

En la definición de Montoya (2009), la rentabilidad, *“es la medida de la productividad de los fondos comprometidos en un negocio, y desde el punto de vista del análisis de la empresa a largo plazo— donde lo importante es garantizar su permanencia y crecimiento, y por ende el aumento de su valor—, es el aspecto más importante para tener en cuenta”* (p. 79)

Para Peiro (2019), la correlación, también conocida como coeficiente de correlación lineal (de Pearson), es una medida de regresión que pretende cuantificar el grado de variación conjunta entre dos variables. En definitiva, son impuestos sobre el valor de las importaciones; para reducirlas la Organización Mundial del Comercio (OMC) solo autoriza salvaguardias después de una investigación detallada y de haber comprobado el daño grave o la amenaza de daño grave a la industria del país afectado. Además, el Acuerdo de la OMC sobre Salvaguardias de 1994 estableció plazos para todas las medidas de salvaguardia (“cláusula de extinción”), con el fin de que no se vuelvan permanentes (Luna, 2015).

Materiales y métodos

Se utilizó un enfoque cuantitativo, que permitió recopilar información significativa, para así tener una profundidad de ideas, amplitud de criterios, predicción de situaciones, entre otros elementos, para dar cumplimientos a los objetivos propuestos. Bajo este enfoque se pudo identificar y analizar, mediante la recolección de datos documental, en qué medida la eliminación de las salvaguardias impacta en el sector metalmecánico del Ecuador.

La población objeto de estudio son las empresas de las industrias básicas de hierro y acero del Ecuador; las cuales, según datos de la Superintendencias de Compañías y Valores del Ecuador, constituyen alrededor de 53 empresas, 11 grandes, 14 medianas, 12 pequeñas y 16 microempresas. Se utilizaron fuentes secundarias referidas a los estados financieros de las empresas del sector metalmecánico recogidos en los sitios web de los siguientes organismos nacionales como el Servicio de Rentas Internas, Instituto Nacional de Estadística y Censos, Banco Central del Ecuador y Superintendencia de Compañías y Valores.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El mayor número de empresas que conforman esta actividad económica se encuentran la provincia del Guayas con un 45% del total, seguido de Pichincha en donde se existe el 38% del total de empresas. Además, entre las 53 que se encuentran registradas, se generaron 6,875 empleos en el año 2017 (Figura 1).

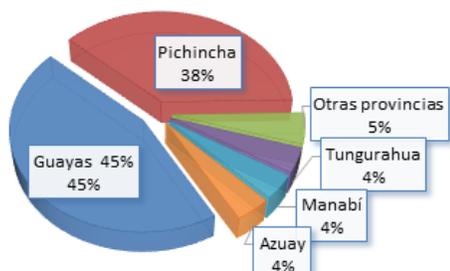


Figura 1. Empresas del sector por provincias.

Fuente: Superintendencia de compañías.

El PIB de las industrias básicas de hierro y acero, en el año 2017 alcanza los \$ 560,83 Millones, obteniendo una participación en el total del PIB de 0,79%. Por otro lado, se evidencia un crecimiento en el PIB del 10% en el año 2017 con respecto al año 2016 (Figura 2 y 3).

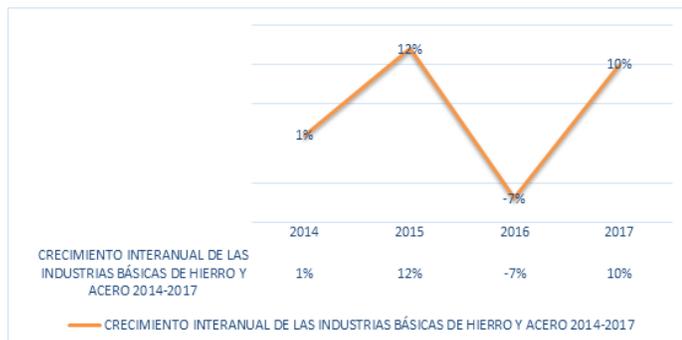


Figura 2. Crecimiento interanual de las industrias básicas de hierro y acero 2014-2017.

Fuente: Banco Central del Ecuador (2018).

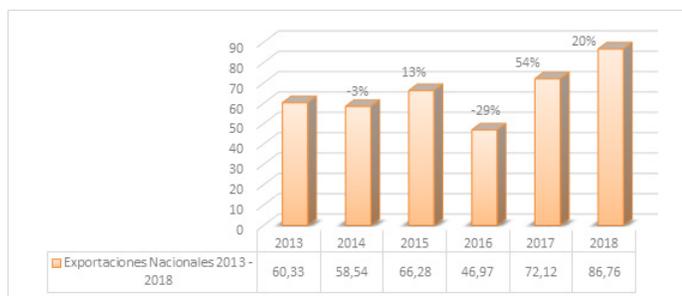


Figura 3. Exportaciones nacionales 2013-2018.

Fuente: Banco Central del Ecuador (2019).

En el 2018, las industrias de hierro y acero exportaron 76.77 millones de toneladas métricas, valor que supera al del 2016. De la misma manera el FOB del año 2018 alcanza los \$86.76 Millones USD, con un crecimiento del 20% con respecto al 2017 (Figura 4).

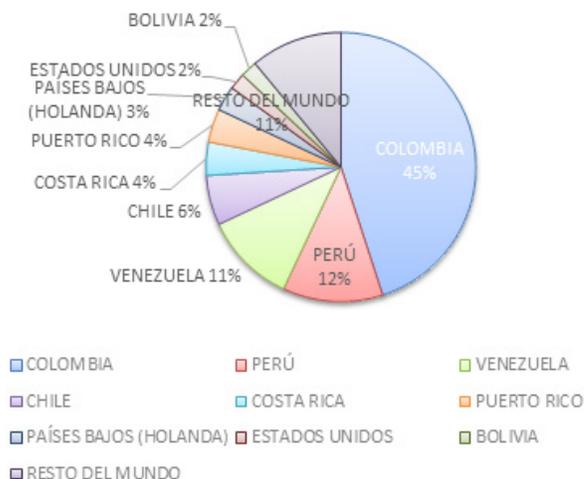


Figura 4. Exportaciones nacionales 2013-2018.

Fuente: Banco Central del Ecuador (2019).

Ecuador en el año 2018 exportó la mayor parte de los productos de hierro y acero a Colombia (38%), seguido de Perú (13%). En el año 2015 las exportaciones aumentaron en 12% en relación al 2014 con \$58.54 millones de dólares, para el año 2016 hubo un decrecimiento del -41% y en el año 2017 aumentan las exportaciones 35% (Figura 5).



Figura 5. Importaciones nacionales 2013-2018.

Fuente: Ecuador. Corporación Financiera Nacional (2019).

Desde el año 2014 el nivel de importaciones empezó a disminuir debido a las sobretasas arancelarias, iniciando con un decrecimiento del 1% hasta caer en un 35% en el año 2016. Los datos del 2017 muestran una recuperación del 46%, posterior a ello se mantiene la recuperación en el FOB del sector que para el 2018 con un crecimiento del 17%.

La balanza del sector es ampliamente deficitaria debido a la alta demanda de productos importados. En el 2015 con las medidas de las salvaguardias logró disminuir el

déficit un 50% de -1.317 millones a -880 millones, para el año 2016 el déficit sigue disminuyendo en 60% pero en el 2017 aumenta en 33% (Figura 6).

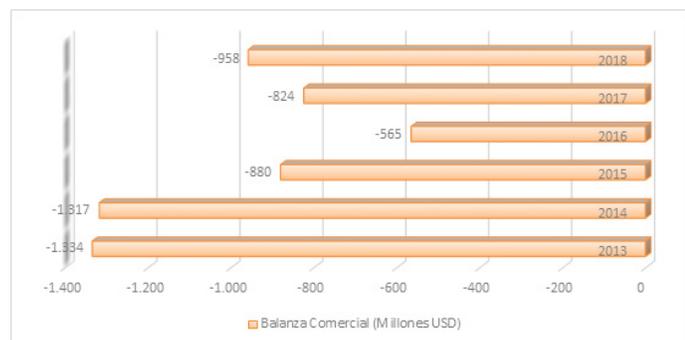


Figura 6. Balanza comercial (millones USD).

Fuente: Banco Central del Ecuador (2019).

Las ventas del sector se vieron afectadas con las medidas arancelarias en el año 2015 que decrecieron en 6%. En el año 2016 disminuye el 7% y para el 2017 aumentaron 7% (Figura 7).

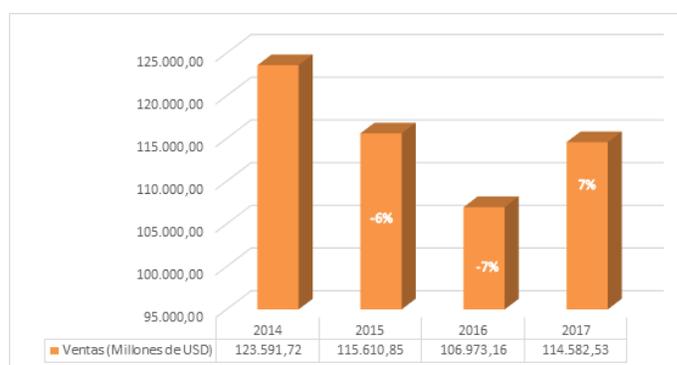


Figura 7. Ventas domésticas.

Fuente: Ecuador. Servicio de Rentas Internas (2019).

Las cuentas contables denominadas como activos, pasivos y patrimonio del sector, evidencian un crecimiento desde el periodo 2015 en activo y patrimonio con 4% y 11%, para el periodo 2016 - 2017 del 5%, 3% y 7% respectivamente (Tabla 1).

Tabla 1. Balance de situación.

Cuentas (Millones de USD)	2014	2015	2016	2017
Activo	231,539.94	240,410.01	254,948.90	267,770.73
Pasivo	132,404.49	132,595.92	141,108.06	145,679.75
Patrimonio	99,183.33	110,198.59	113,871.50	122,091.01

Fuente: Ecuador. Servicio de Rentas Internas (2019).

En el período 2015 cuando se implementó las medidas de salvaguardias se evidencia un decrecimiento en los ingresos y la utilidad neta del 9% y 35%, para el año 2016 sigue el decrecimiento en menor porcentaje de ingresos, costos y utilidad del 6%, 1% y 1%. En el año 2017 se observa un crecimiento en las cuentas de ingreso y utilidad neta del 8% y 23% correspondientemente (Tabla 2).

Tabla 2. Balance de resultado.

Cuenta (Millones de USD)	2014	2015	2016	2017
Ingresos	161,456.12	147,725.07	139,446.85	150,218.43
Costos y Gastos	43,384.76	47,870.23	47,341.45	47,144.20
Utilidad neta	18,489.87	12,102.49	12,026.84	14,807.41

En cuanto al análisis de los indicadores financieros del sector en el 2017, ROA, ROE y margen neto presentan una variación positiva con respecto al año 2016.

- Retorno de la Inversión (ROA): En 2016 por cada USD 100 de Activos se generaron USD 5,53 de Utilidad Neta.
- Rentabilidad Financiera (ROE): En el 2016 por cada USD 100 invertido por los accionistas, la empresa genera USD 12,13 de Utilidad Neta.
- El Margen Neto: En el 2016 por cada USD 100 de Ventas sobran para los propietarios USD 12,92 de Utilidad Neta.

En el año 2017 la liquidez se recuperó en un 24% en relación al año 2015, las salvaguardias afectaron la capacidad de cubrir las obligaciones a corto plazo de las empresas (figura 8).



Figura 8. Índices de liquidez.

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2019).

La liquidez corriente se recupera en el 2017 a 1.50, respecto al periodo 2015 y 2016 donde fueron 1.21 y 1.25 respectivamente. Los activos más líquido de las empresas como se muestra en prueba liquidez acida muestra que no hubo afectación directa con las salvaguardias (Figura 9).

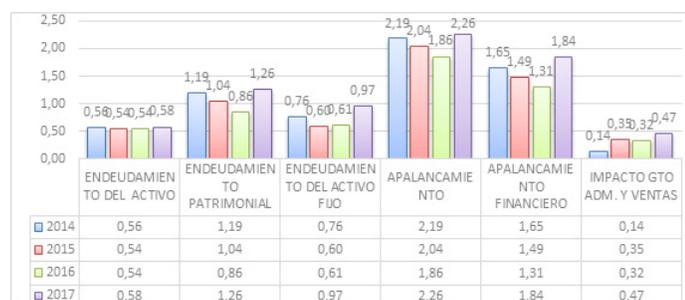


Figura 9. Índice de endeudamiento.

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2019)

El endeudamiento de los activos en el 2017 es de 0.58 lo que quiere decir que por cada dólar de los activos totales el 58% está comprometido con los acreedores. Para los activos fijos el margen se reduce lo que compromete la estabilidad de los mismos. El apalancamiento de los activos totales representa en promedio el 100% del patrimonio. El Margen operacional del 2017 de las empresas del sector fue de 0.06 superior al año 2014 con 0.04, evidenciando la recuperación del sector y su solidez financiera (Figura 10).

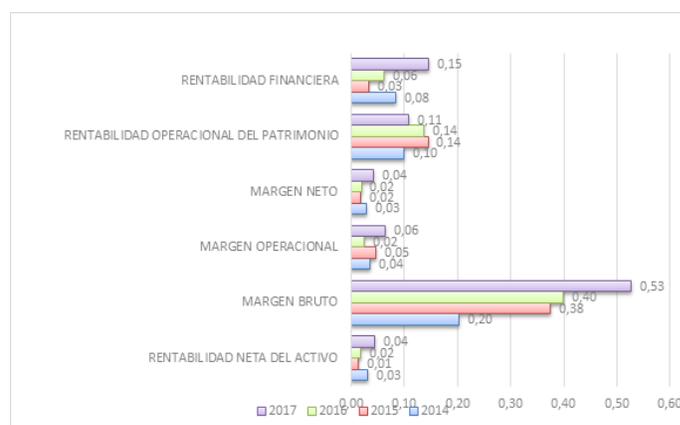


Figura 10. Índices de rentabilidad.

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2019)

El margen neto muestra en el 2017 el aumento del 100% en referencia al año 2015-2016, lo que permite recuperar la solvencia del sector lo cual permitirá acceder a créditos para potenciar sus operaciones y mejorar la productividad.

El IR en el 2017 decreció 8% con respecto al 2016, así mismo el IVA recaudado del sector disminuyó en 27%. Debido a la baja producción del sector y a la disminución de sus utilidades el estado recaudo menos impuesto a la renta e Iva (Figura 11).

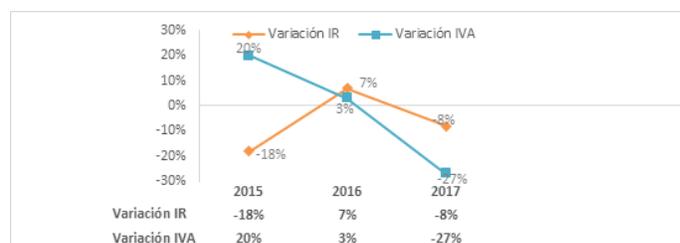


Figura 11. Impuesto a la renta.

La cuantificación de la fuerza de la relación lineal entre dos variables cuantitativas, se estudia por medio del cálculo del coeficiente de correlación de Pearson. Dicho coeficiente oscila entre -1 y +1. Un valor de -1 indica una

relación lineal o línea recta positiva perfecta. Una correlación próxima a cero indica que no hay relación lineal entre las dos variables. El realizar la representación gráfica de los datos para demostrar la relación entre el valor del coeficiente de correlación y la forma de la gráfica es fundamental ya que existen relaciones no lineales (Tabla 3) (Figura 12).

Tabla 3. Salvaguardias – Estados Financieros.

ESTADOS FINANCIEROS	
Activo	0,0071
Pasivo	-0,1520
Patrimonio	0,2031
Ingresos	-0,7736
Gastos	0,7691
Utilidad	-0,9197

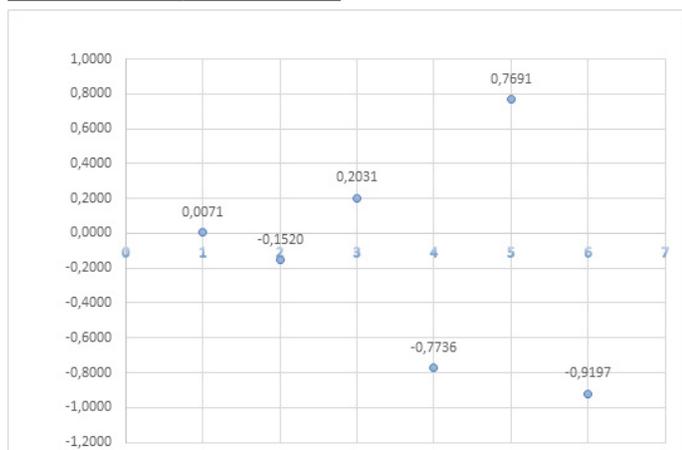


Figura 12. Correlación estados financieros.

Los resultados de la correlación de las salvaguardias explican que los ingresos y las utilidades con valores negativos del sector metalmeccánico tuvieron una relación fuerte inversa, a medida que las salvaguardias estuvieron vigentes, incidieron en los resultados de los estados financieros. Los gastos tuvieron una fuerte correlación positiva, a medidas que las salvaguardias estuvieron vigentes los gastos aumentaron (Tabla 4) (Figura 13).

Tabla. Salvaguardias – Indicadores Financieros.

INDICADORES FINANCIEROS	
ILC	-0,7517
ILPA	0,3189
RNA	-0,8771

MB	0,2413
MO	-0,3061
MN	-0,8188

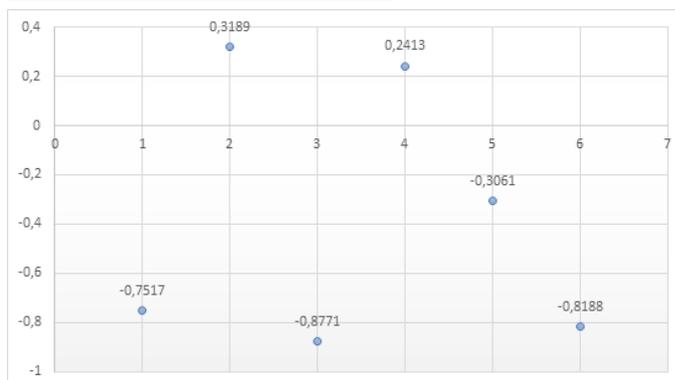


Figura 13. Correlación indicadores financieros.

Los resultados de la correlación de las salvaguardias explican que los indicadores financieros (índice liquidez corriente, rentabilidad neta activos y el margen neto) con valores negativos del sector metalmeccánico tuvieron una relación fuerte inversa, a medida que las salvaguardias estuvieron vigentes, incidieron en los resultados en las ratios financieras.

CONCLUSIONES

Se puede concluir que la industria metalmeccánica en Ecuador es de gran importancia ya que este abastece a sectores estratégicos de la economía con diferentes insumos, maquinarias o estructuras, además que es un gran generador de plazas de empleo para los distintos extractos sociales. Las medidas de salvaguardias apuntaron directamente a las importaciones reduciendo considerablemente en el año 2015-2016 en 18% y 11% respectivamente, con una leve recuperación en el año 2017 del 28% de esta manera el sector metalmeccánico entró en una recesión económica como consecuencia de las medidas arancelarias. La balanza comercial del sector disminuyó el déficit en un aumento progresivo durante varios años.

La información obtenida de los estados financieros como el Balance de Situación Financiera y el Estado de resultado muestra la incidencia de las salvaguardias durante su vigencia afectando en sus ingresos y rentabilidad con mayor importancia en el periodo 2015-2016, mientras muestra un incremento para el periodo 2017.

A través de la correlación entre las variables se pudo confirmar la incidencia de las salvaguardias en la situación financiera del sector metalmeccánico donde principalmente se vio afectada los ingresos, gastos, utilidad, rentabilidad

neta de activos y el margen neto. Las salvaguardias tuvieron incidencia negativa en la situación económica y financiera del sector metalmeccánico durante su vigencia afectando la dinámica productiva, la recuperación financiera del sector se da a partir de la eliminación de las medidas arancelarias en junio del 2017, cerrando el ejercicio fiscal con cifras positivas y volviendo al protagonismo dentro de la economía del país, siendo un aporte importante en el PIB y los diversos sectores manufactureros.

Peiro Urcha, A. (2019). Coeficiente de correlación lineal. <https://economipedia.com/definiciones/coeficiente-de-correlacion-lineal.html>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Banco Central del Ecuador (2019). Exportaciones nacionales 2013-2018. BCE.

Banco Central del Ecuador. (2018). Ficha sectorial: Industrias básicas de hierro y acero. BCE. <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/downloads/biblioteca/2020/ficha-sectorial-2-trimestre-2020/Hierro-y-Acero.pdf>

Castaño, C., & Arias, J. (2013). Análisis financiero integral de empresas colombianas 2009-2010: perspectivas de competitividad regional. *Entramado*, 9(1), 84-100.

Correa Mejía, D. A., Martínez Molina, L. Y., Ruiz Criollo, M. C., & Yepes Montoya, M. A. (2018). Los indicadores de costos: una herramienta para gestionar la generación de valor en las empresas industriales colombianas. *Estudios Gerenciales*, 34(147), 190-199.

Durán Herrera, J. J. (2004). Contabilidad, Finanzas Empresariales y Mano Visible: Accounting, Business Finance and Visible Hand. *Revista de Contabilidad - Spanish Accounting Review*, 7(Especial), 53-87.

Ecuador. Corporación Financiera Nacional. (2018). Memorias 2018. <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2019/04/Memoria-cfn-2019.pdf>

Ecuador. Servicio de Rentas Internas. (2019). Estadísticas. <https://www.sri.gob.ec/estadisticas-sri>

Gitman, L. J., & Zutter, C. J. (2012). *Principios de la administración financiera*. Pearson educación.

Luna Osorio, L. (2015). Salvaguardias y sus efectos. <http://solocquenadacbyllunao.blogspot.com/2015/07/las-salvaguardias-y-sus-efectos.html>

Montoya, M. (2009). *Modelo empresarial* en ortodoncia: *costos y rentabilidad*. Universidad de Antioquia.

Paguay, D. (2016). Impacto de las salvaguardias a las importaciones en el Ecuador periodo 2010-2015. (Trabajo de Titulación). Universidad de Guayaquil.

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

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